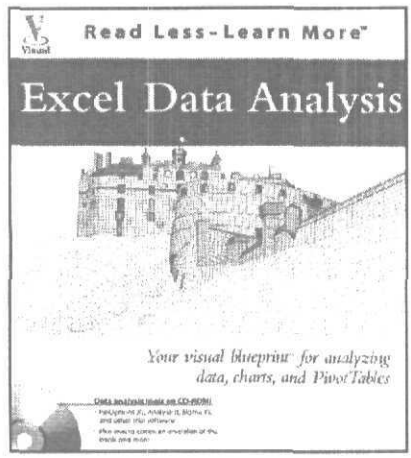
Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!
Если вы скопируете данный файл,
Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.
Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .
Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.
Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

АНАЛИЗ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ EXCEL: НАГЛЯДНЫЙ КУРС АНАЛИЗА ДАННЫХ, ДИАГРАММ И СВОДНЫХ ТАБЛИЦ

Джинжер Саймон



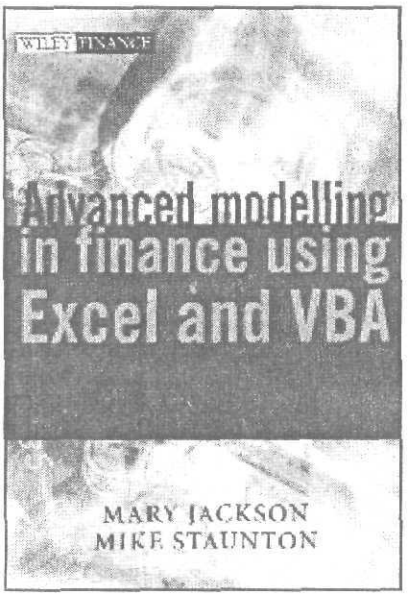
www.dialektika.com

В этой книге используются простые и понятные примеры, которые призваны научить вас создавать мощные и динамические приложения. Чтобы получить от книги максимум возможного, читайте все главы по порядку, от начала и до конца.
Каждая глава будет знакомить вас с новыми идеями, однако она базируется на знаниях, полученных в предыдущих главах.
Ознакомившись с этой книгой, вы сможете пользоваться ею как *уникальным справочным* руководством. Это издание подходит для каждого, кто еще только приобретает навыки, без которых нельзя стать специалистом по анализу данных (или, если кратко, аналитиком данных). Если вы уже подготовленный специалист, но, тем не менее, хотите овладеть более сложными приемами анализа данных, эта книга и для вас.
Чтобы освоить материал, изложенный в главах настоящей книги, нужен достаточный опыт работы с Microsoft Windows и Microsoft Excel (начиная со среднего уровня и выше).

Плановая дата выхода
1 кв. 2004 г.

ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ EXCEL И VBA

Мэри Джексон,
Майк Стонтон



www.dialektika.com

Эта уникальная книга демонстрирует, что Excel и VBA могут играть важную роль в анализе результатов численных методов финансового моделирования. В ней рассмотрена оценка акций, опционов на акции и опционов на облигации согласно теориям, разработанным на протяжении периода от начала 1950-х до конца 1990-х годов. Все главы, посвященные анализу этих финансовых инструментов, содержат как стандартный материал, так и более сложные, специальные темы. Используемые модели реализованы в виде электронных таблиц, облегчающих понимание экономического смысла, а также в виде специальных функций VBA.
Книга предназначена как для студентов и аспирантов, так и для экономистов-практиков.

Плановая дата выхода
1 кв. 2004 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ БИЗНЕС-СТАТИСТИКА, 4-Е ИЗДАНИЕ

Эндрю Сигел



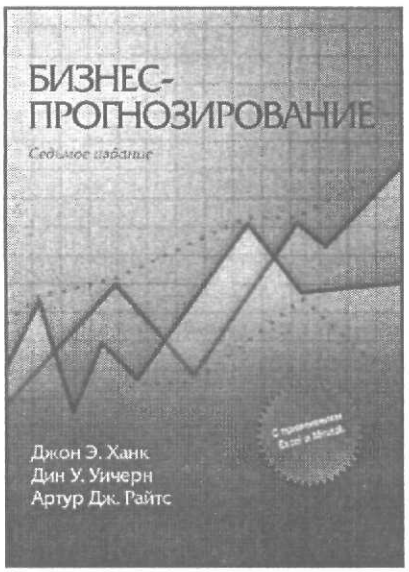
www.williamspublishing.com

в продаже

Эта книга представляет собой прекрасно организованный вводный курс статистических методов анализа данных. Дидактически грамотно представленный теоретический материал не перегружен математическими подробностями и дополняется большим количеством тщательно отобранных примеров. Здесь есть анализ финансового состояния предприятий и конъюнктуры фондового рынка, прогнозирование уровня продаж и результатов избирательных кампаний, анализ качества продукции и эффективности рекламы, изучение аудитории средств массовой информации и много других непростых и практически важных задач. Книга может быть полезна преподавателям, студентам, научным сотрудникам, аналитикам консалтинговых фирм и рекламных агентств, всем тем кто занимается (или еще только собирается заняться) прикладным статистическим анализом эмпирических экономических и социальных данных.

БИЗНЕС-ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, 7-е издание

Джон Э. Ханк,
Дин У. Уичерн,
Артур Дж. Райтс



www.williamspublishing.com

Назначение этот книги состоит в том, чтобы предоставить читателю основной статистический аппарат, который он сможет использовать для подготовки индивидуальных деловых прогнозов и далеко идущих планов.
Книга написана в простом доступном стиле. В ней широко используются практические деловые примеры, позволяющие увидеть связь между теоретическими концепциями и их практическим применением. Основной акцент делается на применении менеджером изучаемого математического аппарата для принятия деловых решений. Предполагается, что читатель знаком с вводным курсом математической статистики и владеют компьютером в такой степени, чтобы уметь эффективно работать с пакетами прикладного программного обеспечения, — например, текстовыми процессорами и процессорами электронных таблиц.

в продаже

Мир книг по использованию Excel для решения практических задач от издательской группы *"ДИАЛЕКТИКА - ВИЛЬЯМС"*



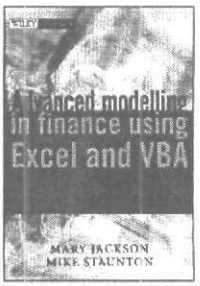
ISBN 5-8459-0273-8



ISBN 5-8459-0372-6



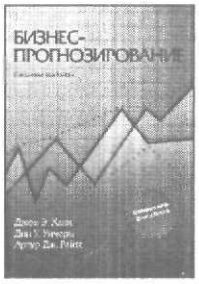
ISBN 5-8459-0366-1



ISBN 5-8459-0547-8

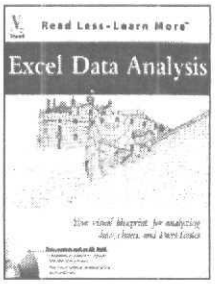


ISBN 5-8459-0306-8



ISBN 5-8459-0436-6



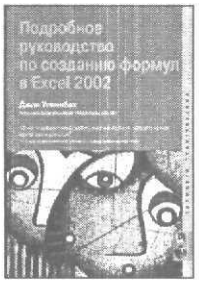


ISBN 5-8459-0306-8

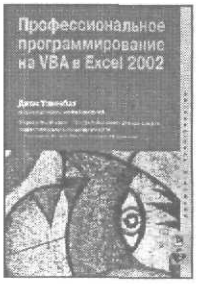
бестселлеры Джона Уокенбаха — "Мистера Электронная таблица"



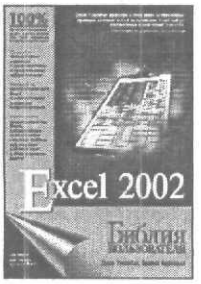
ISBN 5-8459-0474-9



ISBN 5-8459-0314-9



ISBN 5-8459-0541-9



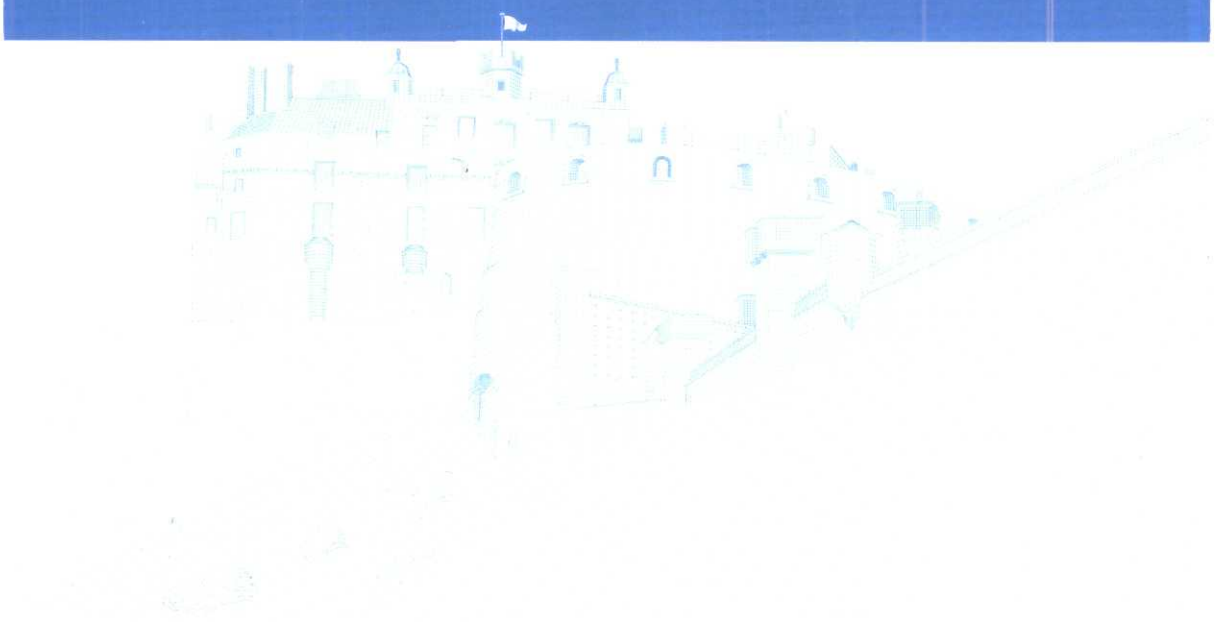
ISBN 5-8459-0400-5

... и много других книг Вы найдете на наших сайтах по ключевому слову "Excel"

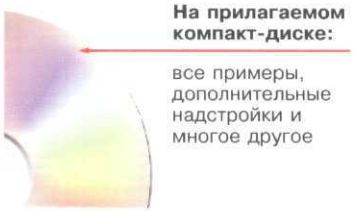
www.dialektika.com www.williamspublishing.com www.ciscopress.ru

Читая меньше, узнавай больше!

Анализ данных в Excel



Наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц



На прилагаемом компакт-диске:

все примеры, дополнительные надстройки и многое другое

Джинжер Саймон

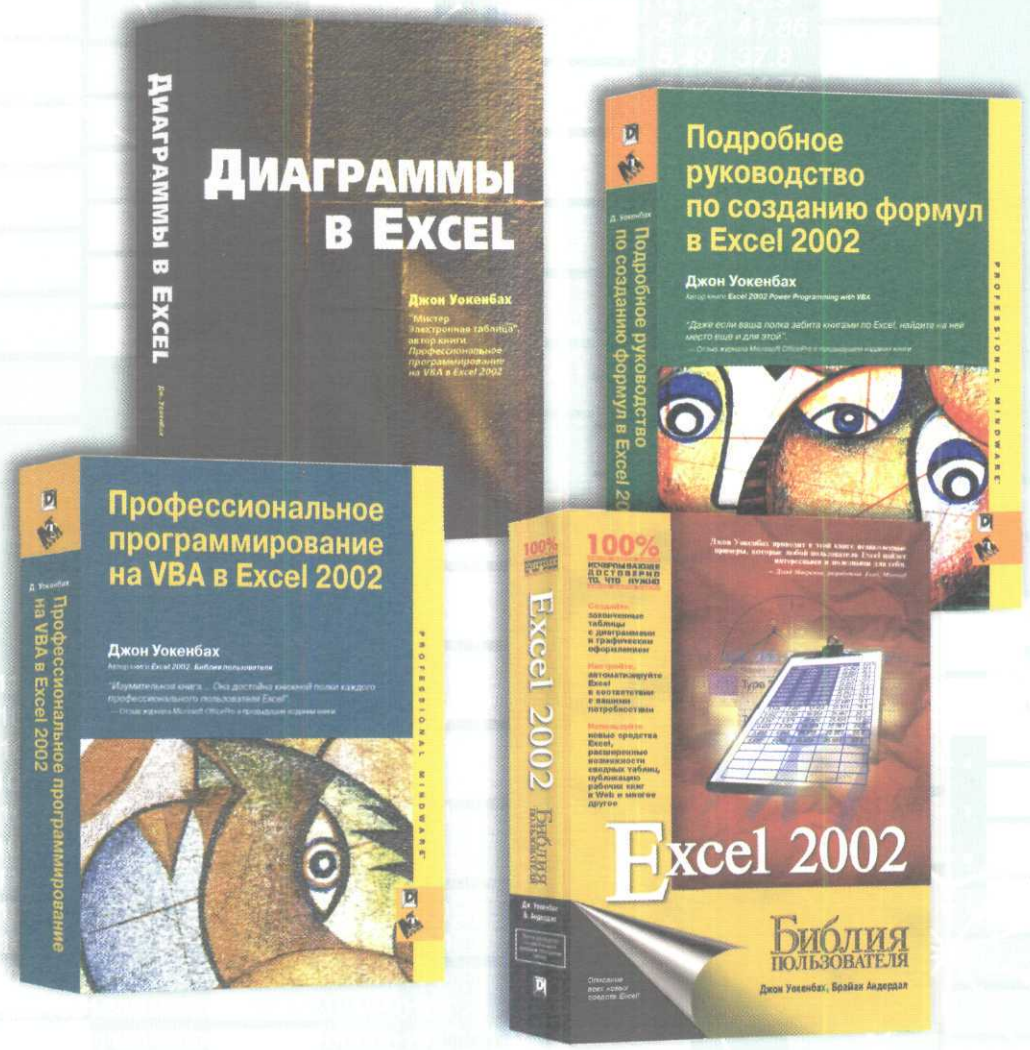
ДИАЛЕКТИКА

WILEY

Джон Уокенбах

"Мистер Электронная таблица" представляет





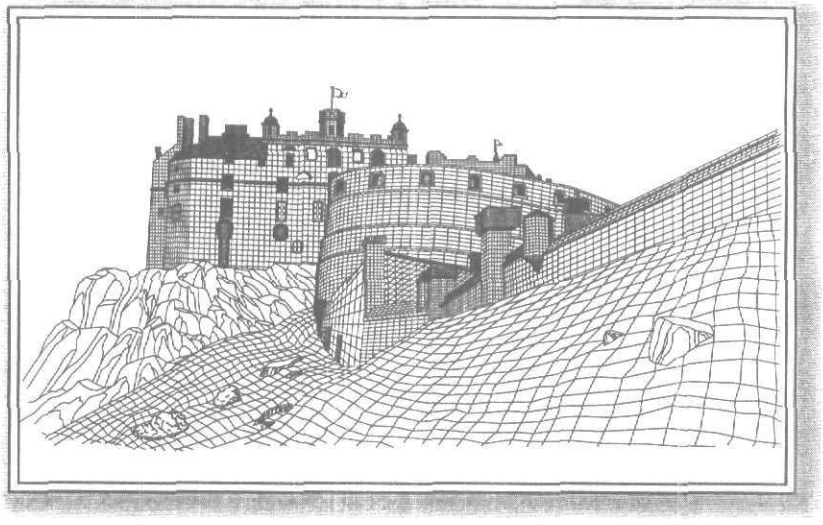
ВИЛЬЯМС

http://www.williamspublishing.com http://www.dialektika.com

Анализ данных в Excel

Excel Data Analysis

Your visual blueprint for analyzing data, chart, and PivotTables



By Jinjer Simon

From

maranGraphics™

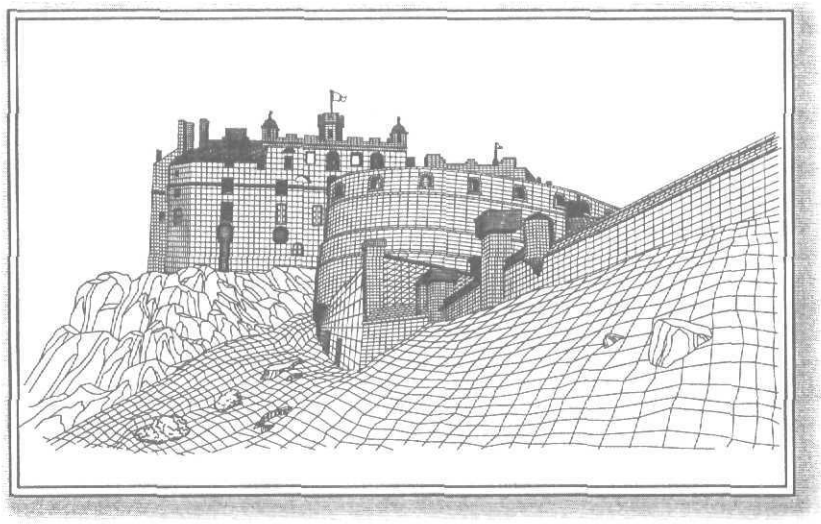
&

WILEY

Wiley Publishing Inc.

Анализ данных в Excel

Наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц



Джинжер Саймон

ДИАЛЕКТИКА
Москва · Санкт-Петербург · Киев
2004

ББК 32.973.26-018.2.75
С14
УДК 681.3.07

Компьютерное издательство "Диалектика"

Главный редактор *С.Н. Тригуб*

Зав. редакцией *В.В. Александров*

Перевод с английского *И.В. Константинова*

Под редакцией *И.В. Василенко*

По общим вопросам обращайтесь в издательство "Диалектика" по адресу:
info@dialektika.com, http://www.dialektika.com

Саймон, Джинжер.

С14 Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. — 528 с. : ил. — Парал. тит. англ.

ISBN 5-8459-0581-8 (рус.)

Данная книга отличается от многочисленных изданий, посвященных Excel и анализу данных, необычным подходом к изложению материала. Несмотря на то, что книга адресована начинающим пользователям, к ней могут обратиться и опытные пользователи. Каждая глава книги посвящена отдельному аспекту анализа данных с помощью Excel. Иллюстрации, которыми сопровождается изложение материала, помогут сделать процесс обучения приятным и ненавязчивым. Книгу завершают приложения, в которых описаны функции VBA и Excel, перечислены все ключевые слова языка VBA, которые понадобятся вам при написании макросов. Все рассматриваемые в книге примеры и инструменты находятся на прилагаемом компакт-диске. Ознакомившись с материалом этой книги, вы узнаете не только о способах анализа данных, но и об основных средствах программы, которые используются для выполнения многих других задач.

ББК 32.973.26-018.2.75

Все названия программных продуктов являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих фирм.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, если на это нет письменного разрешения издательства Wiley Publishing, Inc.

Copyright © 2004 by Dialektika Computer Publishing.

Original English language edition Copyright © 2003 by Wiley Publishing, Inc.

Certain designs and text Copyright © 1992-2003 maranGraphics, Inc., used with maranGraphics' permission.

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation published by arrangement with Wiley Publishing, Inc.

ISBN 5-8459-0581-8 (рус.)
ISBN 0-7645-3754-7 (англ.)

© Компьютерное изд-во "Диалектика", 2004
© Wiley Publishing, Inc., 2003

Оглавление

Об авторе	10
Благодарности автора	10
Как пользоваться книгой	10
Глава 1. Начало работы в Excel	14
Глава 2. Организация данных в листах Excel	60
Глава 3. Обработка данных листа	92
Глава 4. Создание формул	124
Глава 5. Работа с внешними данными	176
Глава 6. Отображение данных с помощью диаграмм	220
Глава 7. Работа со сводными таблицами	248
Глава 8. Создание сводных диаграмм	292
Глава 9. Автоматизация операций с помощью макросов	320
Глава 10. Элементы управления форм	392
Глава 11. Использование надстроек анализа данных	430
Приложение А. Сочетания клавиш Excel	470
Приложение Б. Краткий справочник по функциям Excel	476
Приложение В. Краткий справочник по VBA в Excel	492
Приложение Г. Введение в формулы Excel	506
Предметный указатель	512

Содержание

Об авторе **10**

Благодарности автора **10**

Как пользоваться книгой **10**

Глава 1. Начало работы в Excel **14**

Способы анализа данных, применяемые в Excel 14
Типы данных Excel 17
Поиск значения на листе Excel 20
Выделение диапазона ячеек 22
Присвоение диапазону имени 24
Создание диапазонов имен 28
Изменение именованных диапазонов 32
Копирование и вставка диапазона ячеек 36
Создание пользовательского числового формата 40
Использование автоформата 44
Создание именованного стиля 48
Создание пользовательского шаблона 52
Защита листов 56

Глава 2. Организация данных в листах Excel **60**

Создание списка 60
Добавление рядов данных 64
Сортировка списка 68
Выполнение пользовательской сортировки 72
Консолидация данных 80
Структурирование данных 88

Глава 3. Обработка данных листа **92**

Применение условного форматирования 92
Консолидация данных с помощью промежуточных итогов 100
Фильтрация списка 104
Создание пользовательского фильтра 108
Создание расширенного фильтра 112
Создание сценариев 116
Проверка данных 120

Глава 4. Создание формул **124**
Суммирование ячеек с помощью кнопки Автосумма 124
Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функций 128
Редактирование формул 132
Отладка формулы 136
Подбор значений с помощью команды Поиск решения 140
Создание условной формулы 144
Анализ формулы с помощью таблицы подстановки 148
Нахождение источника ошибки 152
Поиск значения в строке или столбце 156
Определение расположения значения 160
Возвращение значения в указанном месте списка данных 164
Определение ранга значения в списке данных 168
Создание таблицы амортизации кредита 172

Глава 5. Работа с внешними данными **176**
Использование данных других программ Windows 176
Импорт текстового файла с разделителями 180
Разделение на несколько столбцов 188
Создание Web-запроса 192
Импорт таблицы базы данных 196
Использование запросов для отбора информации во внешних базах данных 210
Получение среднего значения в диапазоне из базы данных 212
Сохранение документов для Web 216

Глава 6. Отображение данных с помощью диаграмм **220**
Основные сведения о диаграммах 220
Изменение типа диаграммы 228
Отделение секторов круговой диаграммы 230
Создание пользовательского типа диаграммы 232
Добавление на диаграмму тенденции 236
Добавление и изменение данных, используемых в диаграмме 240
Совместное использование нескольких типов диаграмм 244

Глава 7. Работа со сводными таблицами **248**
Основные сведения о сводных таблицах 248
Схема расположения полей в сводной таблице 250
Создание сводной таблицы на основе списка Excel 252
Изменение структуры сводной таблицы 260

Фильтрация поля 264
Изменение итоговой формулы для области данных 268
Группирование элементов данных сводной таблицы 272
Добавление дополнительного вычисления в область данных 276
Добавление вычисляемого поля 280
Добавление вычисляемого элемента 284
Получение значения из сводной таблицы 288

Глава 8. Создание сводных диаграмм 292

Создание сводной диаграммы на основе внешней базы данных 292
Изменение структуры сводной диаграммы 300
Изменение типа сводной диаграммы 304
Фильтрация поля сводной диаграммы 308
Группирование элементов поля сводной диаграммы 312
Добавление на сводную диаграмму таблицы данных 316

Глава 9. Автоматизация операций с помощью макросов 320

Основы использования макросов 320
Выполнение макроса 336
Запуск редактора Visual Basic 340
Создание макроса с помощью редактора Visual Basic 344
Обновление записанного макроса 348
Установка уровня безопасности макросов 352
Создание пользовательской функции 360
Объявление переменной 364
Выполнение операции указанное количество раз 368
Отображение окна сообщения 372
Запрос данных макросом 376
Назначение макроса команде меню 380
Выполнение макроса при открытии книги 384
Использование функции Excel в макросе 388

Глава 10. Элементы управления форм 392

Введение в формы 392
Панель инструментов Формы 394
Основные сведения о диалоговых окнах VBA 395
Вставка элемента управления формы на рабочий лист 398
Указание значений для элемента управления формы 402
Настройка элементов управления формы с помощью макросов 406
Создание пользовательского диалогового окна 410
Вызов пользовательского диалогового окна в макросе 414

Ввод данных в пользовательском диалоговом окне 418
Проверка данных диалогового окна 426

Глава 11. Использование надстроек анализа данных 430

Установка надстроек Excel 430
Использование мастера суммирования 434
Дисперсионный анализ списков значений 442
Нахождение корреляции между двумя наборами данных 446
Определение ковариации двух наборов данных 450
Получение статистических сведений 454
Сравнение дисперсии в двух группах данных 458
Вычисление скользящего среднего 462
Определение ранга и персентиля 466

Приложение А. Сочетания клавиш Excel 470

Приложение Б. Краткий справочник по функциям Excel 476

Приложение В. Краткий справочник по VBA в Excel 492

Приложение Г. Введение в формулы Excel 506

Предметный указатель 512

Об авторе

Джинжер Саймон (Jinjer Simon) вот уже 18 лет активно работает в компьютерной отрасли. Автор данной книги занимается программированием, технической поддержкой программ, она обучает конечных пользователей, а также создает пользовательскую документацию в печатном и электронном виде, обучающие программы. Кроме того она разрабатывает Web-узлы. Джинджер является автором нескольких книг по компьютерной тематике, среди которых *Программирование в Excel: наглядный курс создания интерактивных электронных таблиц, Windows CE For Dummies* и *Windows CE 2 For Dummies*.

Благодарности автора

Как автор я хочу поблагодарить всех, кто внес свой вклад в создание этой книги. Конечно, ее подготовка лежала на мне, но чтобы собрать все материалы в единое целое, должны были постараться многие другие люди.

Хочется отдать должное всем сотрудникам Wiley Publishing за тот нелегкий труд, который они вложили в данный проект. Во-первых, следует поблагодарить главного редактора Джин Дорси (Jen Dorsey), которая приняла и запустила проект в производство. Кроме того, у меня вновь появилась возможность работать с Морин Спирс (Maureen Spears), редактором проекта. Это наша с ней третья книга. Морин помогали Джилл Мазурчик (Jill Mazurczyk), редактор материалов, и Рев Менгли (Rev Mengle), менеджер проекта. Также хотелось бы поблагодарить художественный и технический отделы за приятное сотрудничество в процессе создания этой книги.

Спасибо моим техническим редакторам Аллену Уайетту (Allen Wyatt) и Кервину Мак-Кензи (Kerwin McKenzie). Они внесли немало дополнений в содержимое этой книги. Кроме того, своими знаниями в области статистики Барб Приллемен (Barb Prillaman) помогла в работе над главой 11.

Хочу поблагодарить моего агента Нейла Солкайнда (Neil Salkind) из Studio B за его упорную работу по внесению в проект различных дополнений. И наконец, огромная благодарность моему супругу Ричарду (Richard) и моим детям, Алексу (Alex) и Эшли (Ashley), за терпение, которое они проявляли, пока я завершала работу над проектом.

Как пользоваться книгой

В книге *Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц* используются простые и понятные примеры, которые призваны научить вас создавать мощные и динамические приложения.

Чтобы получить от книги максимум возможного, читайте все главы по порядку, от начала и до конца. Каждая глава будет знакомить вас с новыми идеями, однако она базируется на знаниях, полученных в предыдущих главах. Ознакомившись с этой книгой, вы сможете пользоваться ею как уникальным справочным руководством.

Для кого эта книга

Если вас интересует создание рабочих листов Excel с целью анализа данных, что позволяет точно интерпретировать полученные результаты, тогда книга *Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц* предназначена именно для вас.

Это издание пригодится и тем, кто еще только приобретает навыки, без которых нельзя стать специалистом по анализу данных (или, если кратко, аналитиком данных). Если вы уже подготовленный специалист, однако хотите овладеть более сложными приемами анализа данных, это издание и для вас. Чтобы освоить материал, изложенный в главах настоящей книги, потребуется достаточный опыт работы с Microsoft Windows и Microsoft Excel (начиная со среднего уровня и выше).

Что требуется для использования этой книги

Для выполнения заданий этой книги нужен компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows 98, Me, NT 4.0, 2000 или XP, а также приложением Microsoft Excel 2000 или 2002. Специальные инструменты разработки не требуются, так как все они входят в состав Excel.

Соглашения, используемые в этой книге

Чтобы отличать друг от друга разные типы информации, в книге *Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц* используются специальные типографские соглашения и стили.

`Моноширинный шрифт` указывает на принадлежность текста к коду Visual Basic for Applications (VBA) (например, использование дескрипторов или атрибутов), языков написания сценариев (в частности, применение инструкций, операторов или функций), или к объектной модели Excel (например, использование объектов, методов или свойств).

Полужирное начертание указывает на информацию, которую вам необходимо ввести.

Курсивное начертание указывает на новый термин.

ПОПРОБУЙ! В разделе "Пробуй" обычно содержится код, углубляющий еще на один шаг тот урок, который вы только что выучили. В таких разделах находятся "секретные" данные и полезные ссылки, с помощью которых вы можете улучшить функциональность кода.

ЧТО ЕЩЕ? В разделе "Что еще" предлагается дополнительная информация о только что выполненном вами задании. В таких разделах часто приводятся интересные подсказки, описываются полезные приемы, которые помогут сделать работу с макросами Excel более легкой и эффективной.

Структура этой книги

Книга *Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц* состоит из 11 глав и пяти приложений.

Первая глава, "Начало работы в Excel", знакомит вас с разными способами анализа данных. Вы узнаете, как выделять диапазон ячеек, использовать именованные

диапазоны, присваивать имена диапазонам и стилям, а также создавать пользовательские шаблоны.

Глава 2, "Организация данных в рабочих листах", научит вас создавать рабочие листы Excel. Из этой главы вы узнаете, как создавать, добавлять, сортировать, специальным образом обрабатывать, а также объединять ваши данные.

Глава 3, "Обработка данных", расскажет о принципах применения условного форматирования и фильтров. Кроме того, в ней приведены упражнения по оценке данных и созданию сценариев.

В четвертой главе, "Создание формул", с помощью диалогового окна вставки функций строятся простые и сложные формулы. Вы также узнаете об использовании надстройки **Поиск решения** и создании условной формулы.

В главе 5 изложена полная информация о внешних данных, в частности, о способах их копирования и импортирования, а также о работе с запросами к базам данных и с функцией **ДСРЗНАЧ**.

В главах с 6 по 8 показано, каким образом можно улучшить данные с помощью диаграмм, сводных таблиц и сводных диаграмм.

В главе 9 вы узнаете, как создавать макросы с помощью VBA.

В главе 10 рассказывается о формах и об их элементах управления, а в главе 11 — о многих надстройках, интегрируемых в программу Excel.

В пяти приложениях представлено следующее: список комбинаций клавиш, справочник по функциям Excel, а также краткий справочник по VBA и раздел, посвященный формулам (он предназначен для тех, кто с Excel еще не знаком).

Ждем ваших отзывов!

Вы, уважаемый читатель, и есть главный критик и комментатор этой книги. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг. Наши координаты:

E-mail: info@dialektika.com

WWW: http://www.dialektika.com

Информация для писем:

из России: 115419, Москва, а/я 783

из Украины: 03150, Киев, а/я 152

Начало работы в Excel

Способы анализа данных, применяемые в Excel

Существует три основных типа работ, выполняемых в Excel: ввод данных, их анализ и отображение результатов. Понимание и точное выполнение этих операций помогает аналитику правильно организовать данные, распознать тренды (тенденции) и, как правило, разобраться в любой ситуации, по причине которой пришлось собирать те или иные данные. И хотя основное внимание в этой книге уделено инструментам Excel, которые предназначены для анализа данных, в ней также рассматриваются эффективные методы сбора данных и отображения проанализированных результатов.

Группируя на листе Excel однотипные данные, вы с помощью инструментов, встроенных в программу Excel, сможете выполнять простые операции, такие, например, как вычисление суммы или среднего для числовых последовательностей, а также создавать диаграммы, позволяющие наглядно представлять числовые данные. В Excel также можно создавать формулы для автоматического вычисления результатов, выполняемого после того, как пользователь введет исходные данные в рабочий лист. Вы также можете вводить пользовательские макросы, которые автоматически будут выполнять часто повторяющиеся операции. Вместо многотабличного представления данных, хранящихся в списках, вы вправе использовать сводные таблицы, а для графического отображения такой таблицы — сводную диаграмму. Кроме того, Excel включает сложные инструменты, предназначенные для более глубокого анализа данных.

Ввод данных

Залог правильного анализа данных — это точность ввода данных, от которой напрямую зависят получаемые результаты и, в конечном итоге, интерпретация этих результатов. И хотя самым простым методом создания списков является такой ввод данных в таблицу, который выполняется вручную, при анализе большого количества данных этот эффективный метод может показаться невероятно утомительным. К счастью, данные можно получать из внешних источников, например, из уже созданных внешних баз данных, которые достаточно импортировать в рабочий лист. Чтобы упростить ввод данных в заранее определенные столбцы, вы также можете создать специальные формы ввода.

Списки данных

В своем простейшем виде *список данных* — это всего лишь группа обычных значений (например, сведений о продуктах, которые вы собираетесь купить в гастрономе). Помещая в Excel такого рода информацию, вы ее обычно распределяете по типам. Например, в один столбец вводятся названия продуктов, а в следующий — количество каждого продукта, которое предстоит купить. Более подробно о работе со списками данных рассказывается в главе 2.

Данные из внешних источников

Excel взаимодействует с разными программами пакета Microsoft Office, позволяя, таким образом, получать данные из внешних источников. Самый простой способ получения данных — это копирование и вставка информации; кроме того, текстовые файлы можно импортировать в документы Excel. Обычно в организациях большие объемы информации хранятся в виде баз данных. Для доступа к внешней базе данных и импорта из нее информации вы можете отправить этой базе соответствующий запрос. Более подробно о работе с внешними источниками данных рассказано в главе 5.

Формы данных

Если данные требуется ввести в документ Excel вручную, то этот процесс можно упростить, создав *форму данных*. Такая форма состоит из листа Excel или диалогового окна с полями, в которые пользователь вводит значения. С помощью формы данных вы можете запрашивать самые разные сведения. Используя VBA, вы имеете возможность проверять данные перед их вводом в столбец листа. Более подробно о создании форм данных и об использовании элементов управления этих форм рассказано в главе 10.

Анализ данных

При анализе данных вы сравниваете самую разную информацию. Анализ выполняется тогда, когда вы суммируете числовые значения в том или ином столбце или сортируете какой-либо список в алфавитном порядке. Для выполнения более сложных сравнений можно создавать формулы или писать макросы с помощью редактора VBA. Кроме того, программа Excel предоставляет набор инструментов, выполняющих сложный анализ, например, обработку статистических зависимостей.

Создание формул

При анализе данных в ячейке или в наборе ячеек используют *формулы*, предназначенные для выполнения особых вычислений. Формулы можно создавать с помощью произвольной комбинации ссылок на ячейки, математических операторов и встроенных функций, имеющихся в Excel. Более подробно о создании формул рассказано в главе 4, а основные сведения о формулах Excel приведены в приложении Г.

Посредством редактора VBA вы можете создавать пользовательские функции, которые можно вызывать из любой рабочей книги Excel. О создании пользовательских VBA-функций говорится в главе 9.

Создание макросов

Поскольку макросы выполняют сложные вычисления, которые невозможно реализовать с помощью одной команды Excel, они помогают автоматизировать любые задачи, поставленные перед пользователями рабочих листов. При создании макроса вы можете записывать последовательность выполненных операций или же вводить код макроса вручную с помощью редактора VBA, который запускается из Excel. Более подробно о создании пользовательских макросов рассказано в главе 9.

Сводные таблицы

Сводные таблицы используются для единого представления данных нескольких таблиц, в котором итоговая информация отображается в соответствии с предопределенной структурой. В одной и той же сводной таблице можно одновременно анализировать данные листа Excel и внешней базы данных. Все, что находится в сводной таблице, представляется *динамически*, т.е. при каждом изменении значения сразу меняются связанные с ним ячейки. Более подробно о работе с такими таблицами рассказано в главе 7.

Инструменты анализа

В Excel содержатся также другие инструменты анализа, которые можно применять к рассматриваемым данным. Прежде всего, следует сказать об условном форматировании, которое позволяет представлять данные в соответствии с определенными критериями, а также о фильтрации и проверке значений. Об инструментах анализа данных, встроенных в Excel, речь пойдет в главе 3.

Что касается инструментов, которые реализованы в надстройках, то эти средства анализа данных могут выполнять более сложную работу. Они помогают находить скользящие средние, проводить анализ вариантов или определять ряды и кривые. О надстройках более подробно рассказывается в главе 11.

Представление результатов

Инструменты анализа, имеющиеся в Excel, помогут не только получить сводные данные на основе исходных значений, но также графически представить необходимые результаты. Проанализировав данные, вы можете самыми разными способами отображать полученные результаты.

Создание диаграмм

В Excel можно создавать *диаграммы*, которые наглядно отображают конечные данные. Диаграмму вы вправе вставить прямо в рабочий лист Excel или создать для нее отдельный лист диаграмм. В Excel поддерживается четырнадцать различных типов диаграмм, каждый из которых имеет, в свою очередь, не менее двух подтипов или вариантов. Определив нужный вам тип диаграммы, вы можете продолжать его настройку, изменяя такие параметры, как шрифты и цвет текста. Более подробно о создании и настройке диаграмм рассказано из главы 6.

Сводные диаграммы

Сводные диаграммы сочетают в себе все возможности стандартных диаграмм Excel с динамическими характеристиками сводных таблиц. В результате вы получаете графическое представление сводной таблицы, обновляемое при любом изменении данных. Более подробно о работе со сводными диаграммами вы узнаете в главе 8.

Типы данных Excel

В Excel *тип данных* — это тип значения, хранящегося в ячейке. Когда данные вводятся на рабочий лист, Excel автоматически анализирует их и определяет тип данных. Программа Excel распознает три различных типа данных: текстовый, числовой и формулы. Тип данных, присваиваемый ячейке по умолчанию, определяет способ анализа данных, который можно применять к этой ячейке. Например, в большинстве инструментов анализа данных используются именно числовые значения. Если вы попробуете ввести текстовое значение, то программа отреагирует сообщением об ошибке.

Текстовый тип данных

К *текстовому типу данных* относятся буквы, введенные на рабочем листе для представления текстовых сведений и имен. *Имена* обычно добавляются для того, чтобы идентифицировать столбцы и строки с числовыми значениями. Впрочем, не все значения, содержащие буквы, относятся к тексту. Например, несмотря на то, что в значении 1,45E+05 содержится буква, Excel распознает его как число в экспоненциальном формате.

В ячейке допускается использование произвольной комбинации букв и цифр, главное, чтобы общее количество символов в ней не превышало 32 000. По умолчанию, если Excel распознает содержимое ячейки как текст, то оно выравнивается по левому краю.

Вы не можете выполнять над числом в ячейке математические операции, если в этой же ячейке находится текст. По этой причине вам, возможно, придется распределить текстовое и числовое значения в разных ячейках. Если нужно, чтобы числовые значения (такие, например, как почтовый индекс или код социального страхования) были представлены в Excel текстовым типом данных, то вставьте перед числовым значением апостроф (').

Числовой тип данных

Числовым типом данных описывается любое число, процентное значение, а также значение денежной суммы, даты или времени. По умолчанию все числовые значения форматируются в Excel путем выравнивания по правому краю ячейки. В Excel значения даты и времени, несмотря на специфический метод представления, также считаются числовыми. Способ представления числовых значений можно настраивать с помощью вкладки **Число** диалогового окна **Формат ячеек**.

Число

В Excel разрешено использовать любое число, которое вы вводите в ячейке и которое задано в диапазоне от 2,250748585072E-308 до 1,797693486231E+308. Вы можете вводить числа в самых разных форматах или настраивать вид числа в ячейке с помощью шести встроенных числовых форматов.

Числовые символы

Вводить числовое значение можно с помощью следующих символов: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + , - ( ) / $ %. Важно то, как эти символы используются для представления числа. Например, с помощью букв E и e большие числа, например, 1 256 000 000 000, можно представлять в формате, который занимает в ячейке меньше места — 1,256E+12. Этот формат называется экспоненциальным. Если же буква E находится в любом другом месте, например, перед числом (E54), то Excel рассматривает содержимое ячейки как текст.

Дроби

Если в ячейку вводится дробь, перед которой не указано число, то Excel автоматически преобразует дробь в дату. Чтобы избежать этого преобразования, вставьте перед дробью апостроф (') или нуль (0). Независимо от того, какое число вводится перед дробью, между числом и дробью обязательно должен располагаться пробел.

Точность представления чисел

В Excel гарантируется точность только до 15 символов включительно, а все цифры после 15-ой преобразуются в нули. При этом округление к ближайшему значению не выполняется. Например, и 35 555 545 365 875 988, и 35 555 545 365 875 922 преобразуются программой Excel в значение 35 555 545 365 875 900. Очевидно, что хранить большие числа при таком ограничении достаточно затруднительно. Это, например, относится к шестнадцатизначным номерам кредитных карт. Так вот, чтобы избежать неточности представления подобных чисел, можете определить для ячеек текстовый формат данных или создать специальный числовой формат. Более подробно об этом говорится в разделе "Создание пользовательского числового формата".

Дата и время

Все значения даты и времени программа Excel рассчитывает на основе *западного* календаря, который официально называется *григорианским*, а дату и время хранит в виде смешанного числа (т.е. состоящего из целой и дробной частей). Даты отображаются как целые числа в диапазоне от 1 до 2958465, причем каждая последующая дата больше предыдущей на 1. Значения времени, представленные дробной частью даты, хранятся в Excel как десятичная часть числа. Например, если в ячейку введено значение **12/05/02 4:00 PM**, то Excel его сохраняет в виде числового значения 37595,66667, где 37595 указывает на дату, а 0,66667 — на время.

Для сравнения значений даты и времени, а также для управления ими можно использовать любые математические операции. Например, для двух значений даты или времени вы можете выполнять операции сложения, вычитания, а также определения интервала между ними. Способ представления даты и времени в ячейке определяется ее форматом.

Даты

Хотя в ячейке листа и отображается дата, однако в документе Excel хранится не сама эта дата, а ее числовой эквивалент. Используя западный календарь, программа Excel определяет количество дней в каждом месяце. Например, в январе всегда 31 день, а в феврале, за исключением високосных годов, — 28.

В Excel для Windows используется система дат 1900. В этой системе первой распознаваемой датой считается 1 января 1900 года, которой соответствует значе-

ние 1. Последней датой, распознаваемой Excel, является 31 декабря 9999 года или 31/31/9999; эта дата хранится в виде числа 2958465. Если же вы используете Excel для Mac, то пользуетесь системой дат 1904; это означает, что 1/1/1904 представлено значением 1, а 31/12/9999 — значением 2957003.

Несмотря на то, что в двух операционных системах используются разные системы дат, при переносе листов Excel с компьютера Windows на платформу Macintosh (и наоборот) даты можно преобразовывать из одной системы в другую. Если в Windows открыть документ Excel, созданный на Macintosh (версия Excel 2.0 или более поздняя), то все даты автоматически преобразуются в формат системы 1900. Подобным же образом, при открытии в Macintosh листа, созданного в Windows, даты преобразуются в систему 1904. Кроме того, в программе Excel для Windows преобразование дат можно выполнить вручную, установив на вкладке **Вычисления** диалогового окна **Параметры** флажок **система дат 1904**.

Если вы решили, что годы в среде Excel должны обозначаться двумя цифрами, то при вводе дат будьте осторожны. Дело в том, что в Excel значения от 00 до 29 будут интерпретироваться как годы от 2000 до 2029, а значения от 30 до 99 — как годы от 1930 до 1999. Чтобы избежать ошибок, всегда обозначайте годы четырьмя цифрами.

Время

В документах Excel все значения времени хранятся как десятичные числа в диапазоне от 0 до 0,99999999, где 0 — это 12:00 пополуночи, а 11:59:59 — это 0,99999999. Таким образом, время, отображаемое как 12:00 P.M. (полдень), имеет значение, равное 0,5.

По умолчанию в среде Excel все значения времени рассчитываются для 24-часового формата, обычно называемого "военным временем". Это означает, что значения 10:30 без A.M. (по полуночи) или P.M. (по полудни) распознаются Excel как 10:30 A.M. Если необходимо ввести время 10:30 P.M., то после значения времени укажите P.M. или же используйте соответствующее значение 24-часового формата, т.е. 22:30.

Формула

Вы можете создать формулу в любой ячейке листа и выполнять вычисления на основе значений из любых других его ячеек. Например, следующая формула складывает числовые значения, находящиеся в ячейках от `A1` до `A10`, а полученный результат отображает в той же ячейке, где содержится сама формула:

```
=СУММ(A1:A10)
```

Перед формулой всегда вводится знак равенства. Он является признаком того, что все следующее за ним, является формулой, значение которой программа Excel должна вычислять. При создании формулы вы можете использовать встроенные функции, математические операторы, значения-константы и ссылки на ячейки. И хотя в формуле можно применять любую комбинацию элементов, но всего в ней не должно находиться более 1024 символов.

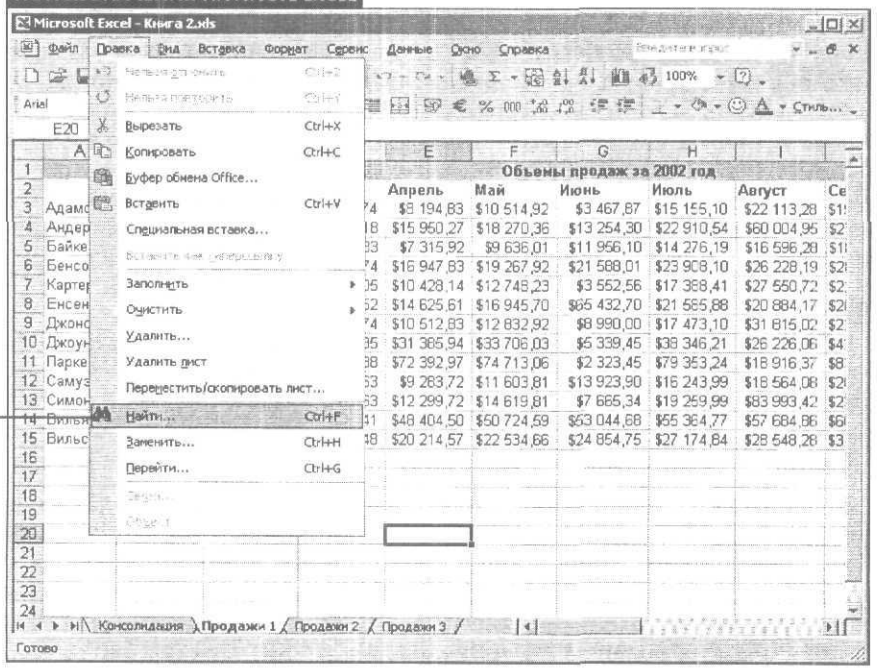
Ячейка с формулой получает формат, который зависит от *значения* формулы. Например, большинство формул возвращают числовое значение, следовательно, по умолчанию ячейка с числовой формулой, равно как и любая другая ячейка с числовым значением, выравнивается по правому краю. О создании формул в рабочих листах Excel подробно рассказывается в главе 4. Основные сведения о формулах более подробно приведены в приложении Г.

Поиск значения на листе Excel

Найти значения, которые соответствуют определенным критериям, и при этом не прокручивать большой список значений, вы можете с помощью такой функции Excel, как **Найти**. Аналитик данных с помощью этой команды может быстро находить любое число или слово, например, осуществлять прогноз продаж по региону в определенный год или для конкретного менеджера, ответственного за продажи. Необходимую информацию достаточно ввести в поле **Найти** диалогового окна **Найти и заменить**.

Если вам в точности не известно искомое значение, то при поиске используйте групповые символы, которые задают шаблон требуемых данных. Для обозначения символа, пропущенного в значении, используется звездочка (*) или вопросительный знак (?). Вопросительный знак соответствует только одному символу. Например, если введена маска (шаблон) 1?4, то Excel найдет значения 104, 114 и любое другое трехзначное число, которое соответствует заданному критерию. Что же касается звездочки, то она представляет любое количество пропущенных символов. К примеру, шаблон 1*4 позволяет найти не только значение 114, но также 1234 и 199854.

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ НА ЛИСТЕ EXCEL



1 Выполните команду **Правка** ⇨ **Найти**.

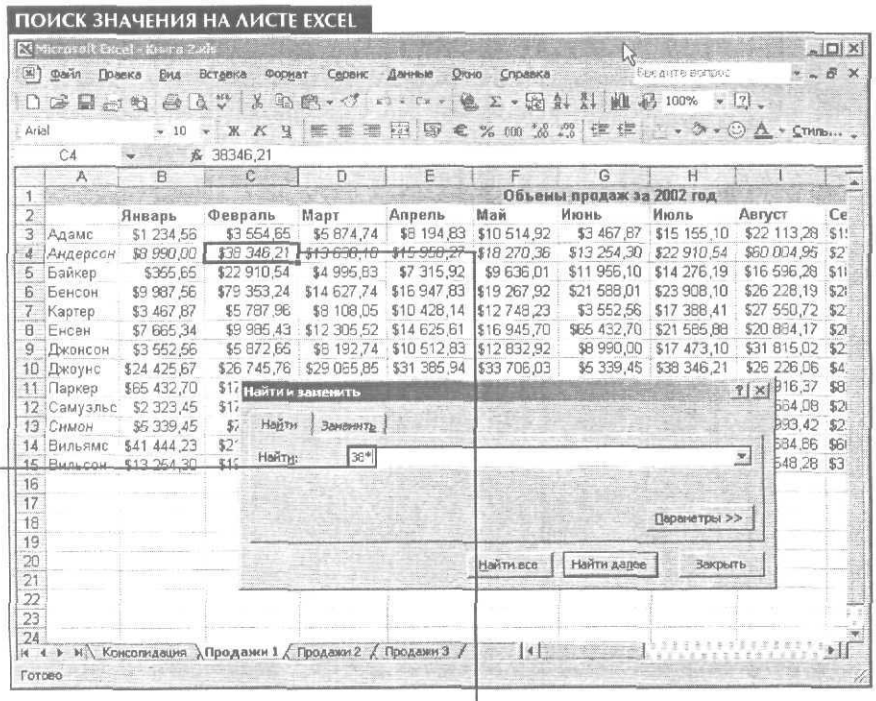
■ Отображается диалоговое окно **Найти и заменить**.

Во время поиска значений программа Excel находит первое совпадение с указанным шаблоном, расположенное после активной ячейки. Если найденная ячейка вас не устраивает, то можете продолжить поиск, чтобы найти следующее совпадение.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы сузить область поиска, задайте не только значение в поле **Найти**, но и укажите форматирование значения. Например, можно провести поиск значения 145,34, которое отображается шрифтом Arial Bold.

Чтобы определить форматирование искомых данных, щелкните в диалоговом окне **Найти и заменить** на кнопке **Параметры**. Затем для отображения диалогового окна **Найти формат** щелкните на кнопке **Формат**. В этом диалоговом окне содержатся те же вкладки, что и в другом диалоговом окне — **Формат ячеек**. Укажите форматирование, по которому следует выполнять поиск, а затем щелкните на кнопке **ОК**. Определенное вами форматирование будет представлено в области **Образец** диалогового окна **Найти и заменить**. Если вы щелкнете на кнопке **Найти далее**, Excel будет искать текст, соответствующий строке в поле **Найти** и имеющий указанный вами формат. Более подробно о средствах форматирования рассказано в разделе "Создание пользовательского числового формата".

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ НА ЛИСТЕ EXCEL



2 В поле **Найти** введите значение, которое следует найти.

- *Вместо нескольких символов используйте групповой символ* *, а вместо одного символа — ?.

3 Щелкните на кнопке **Найти далее**.

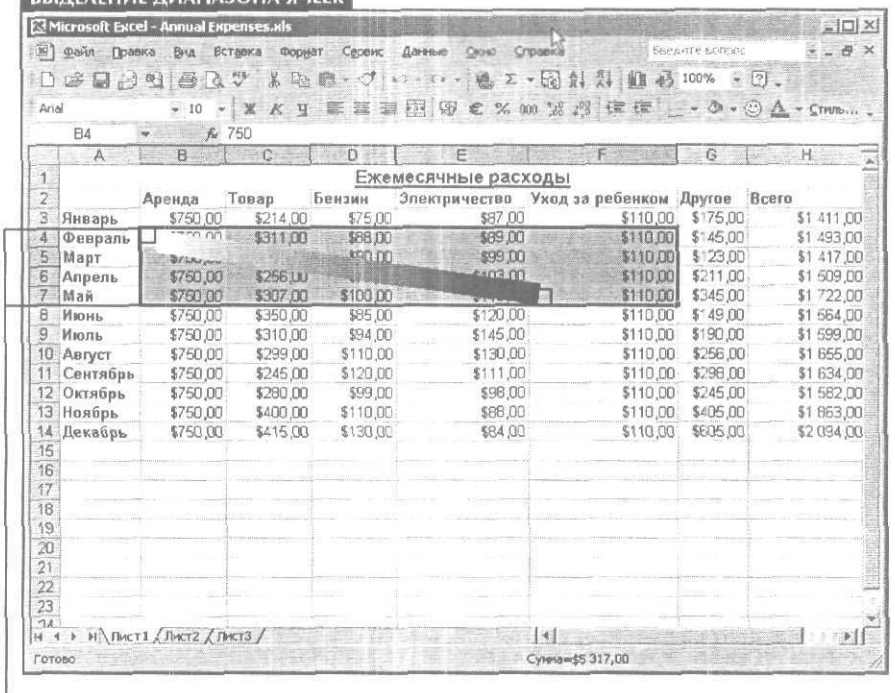
- Excel обнаружит ячейку со значением, соответствующим заданным критериям.
- Чтобы продолжить поиск, повторите п. 3.
- Если нужное значение найдено, для закрытия диалогового окна щелкните на кнопке **Закрыть**.

Выделение диапазона ячеек

Вы можете изменять одновременно несколько ячеек рабочего листа, предварительно *выделив диапазон ячеек*. Речь идет о выделении связанных друг с другом ячеек, выполненном перед началом операции. Обычно диапазон ячеек выделяется для одновременного форматирования диапазона значений, копирования содержимого ячеек или для изменения типа значений. Диапазон ячеек не обязательно должен быть непрерывным; ячейки можно выделять в разных областях листа. О копировании диапазона ячеек вы узнаете в разделе "Копирование и вставка диапазона ячеек". О форматировании ячеек более подробно рассказывается в разделе "Создание пользовательского числового формата".

Можно выделять как отдельную ячейку, так и более масштабные объекты, вплоть до целого листа Excel. О том, что группа ячеек выделена, напоминает цветовая заливка. Если вы выделяете несмежные ячейки, то программа Excel будет заливать цветом каждую из них.

ВЫДЕЛЕНИЕ ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Ежемесячные расходы						
2		Аренда	Товар	Бензин	Электричество	Уход за ребенком	Другое	Всего
3	Январь	$750,00	$214,00	$75,00	$87,00	$110,00	$175,00	$1 411,00
4	Февраль	[illegible]	$311,00	$88,00	$89,00	$110,00	$145,00	$1 493,00
5	Март	[illegible]	[illegible]	[illegible]	$99,00	$110,00	$123,00	$1 417,00
6	Апрель	$750,00	$256,00	[illegible]	[illegible]	$110,00	$211,00	$1 609,00
7	Май	$750,00	$307,00	$100,00	[illegible]	$110,00	$345,00	$1 722,00
8	Июнь	$750,00	$350,00	$85,00	$120,00	$110,00	$149,00	$1 664,00
9	Июль	$750,00	$310,00	$94,00	$145,00	$110,00	$190,00	$1 599,00
10	Август	$750,00	$299,00	$110,00	$130,00	$110,00	$256,00	$1 655,00
11	Сентябрь	$750,00	$245,00	$120,00	$111,00	$110,00	$298,00	$1 634,00
12	Октябрь	$750,00	$280,00	$99,00	$98,00	$110,00	$245,00	$1 582,00
13	Ноябрь	$750,00	$400,00	$110,00	$88,00	$110,00	$405,00	$1 863,00
14	Декабрь	$750,00	$415,00	$130,00	$84,00	$110,00	$605,00	$2 094,00

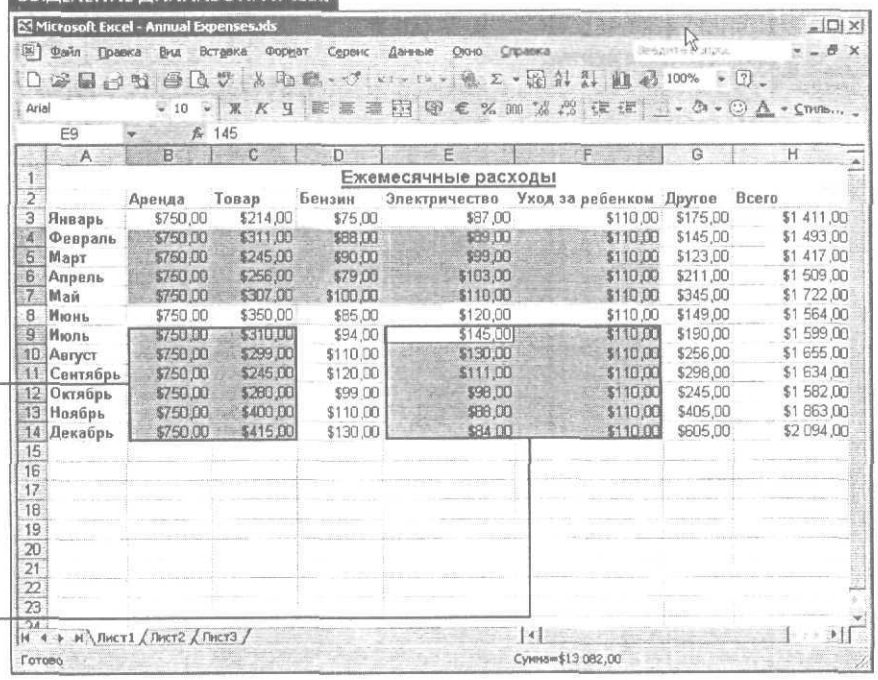
1. Щелкните в углу первого диапазона ячеек.
2. Перетаскивайте мышь, чтобы выделить необходимые ячейки.
3. Нажмите клавишу <Ctrl>.
4. Выделите следующий диапазон ячеек.
   - Чтобы выделить все необходимые диапазоны, повторите пп. 3 и 4.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы выделить всю строку или весь столбец, щелкните на соответствующем идентификаторе. Например, чтобы выделить все ячейки столбца C, щелкните на одноименном идентификаторе столбца, т.е. на C. Чтобы выделить несколько столбцов, щелкните на первом столбце, а затем, продолжая удерживать нажатой кнопку мыши, перетаскивайте указатель мыши вдоль идентификаторов столбцов, которые требуется выделить. Для выделения отдельных строк щелкайте на их идентификаторах, расположенных в левой части каждой строки.

Можно выделить и меньшую группу ячеек. Для этого щелкните на ячейке в одном из углов диапазона, а затем, удерживая нажатой кнопку мыши, перетаскивайте указатель мыши, пока не выделите весь этот диапазон.

Чтобы выделить несмежный диапазон ячеек, выделите первый блок ячеек, затем нажмите клавишу <Ctrl> и выделите следующий блок. Если вы не будете использовать клавишу <Ctrl>, то при выделении второго диапазона ячеек Excel отменит выделение первого диапазона.

ВЫДЕЛЕНИЕ ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



■ Excel подсвечивает каждый из выделенных диапазонов.

■ Любые проведенные вами изменения применяются только к выделенным ячейкам.

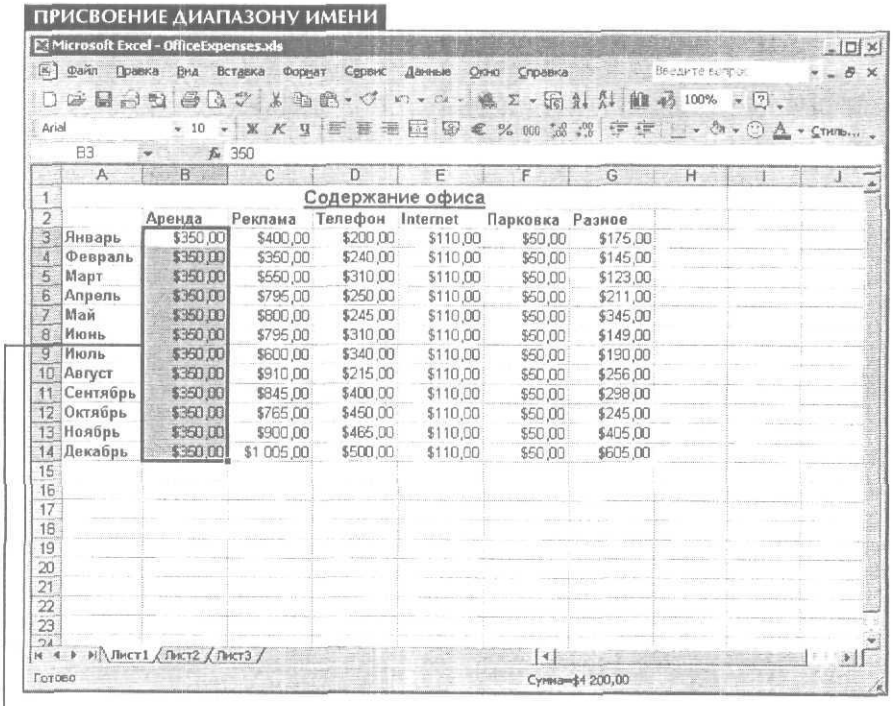
Присвоение диапазону имени

Если вы будете ссылаться в разных местах на один и тот же диапазон ячеек, то нецелесообразно каждый раз вспоминать местоположение этих ячеек. Создав имена диапазонов, вы легко найдете конкретную информацию, сможете избежать потери сведений о расположении ячеек и использовать имена в любых создаваемых вами формулах. Например, если в рабочем листе **Лист1** вы присваиваете диапазону имя **Объем_продаж**, то в рабочем листе **Лист2** можете создать формулу для суммирования этого диапазона, введя следующее выражение:

```
=СУММ(Объем _ продаж)
```

Благодаря именованному диапазону отпадает необходимость в указании ссылки на лист или ячейки. И хотя в примере проиллюстрировано, как можно получить доступ к диапазону из любого листа одной и той же книги Excel, вы вправе ссылаться на именованный диапазон ячеек из другой книги. Например, в формуле `=СУММ(Продажи2002!Объем _ продаж)` используется ссылка на именованный диапазон рабочей книги `Продажи2002.xls`. Более подробно о создании формул вы узнаете в главе 4.

ПРИСВОЕНИЕ ДИАПАЗОНУ ИМЕНИ



1 Выделите диапазон ячеек, которому требуется присвоить имя.

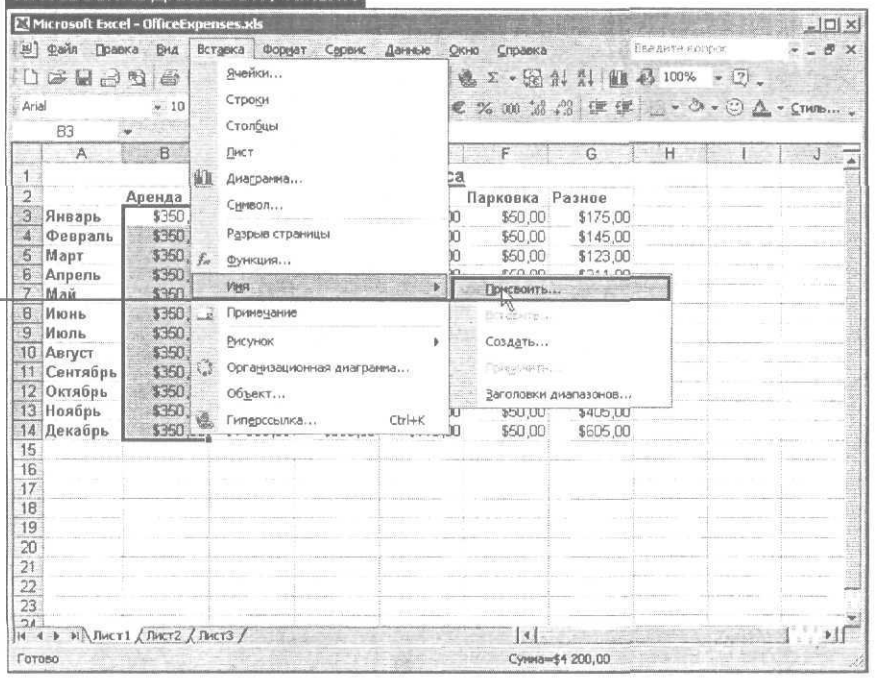
Примечание. Более подробно о выделении диапазона рассказывается в разделе "Выделение диапазона ячеек".

Имя диапазона создается в диалоговом окне **Присвоение имени**. Имена диапазонов могут иметь максимум 255 символов, но в поле **Имя** этого окна можно увидеть только первые 16 символов имени. Поэтому вы, возможно, решите использовать имена, которые легко будет распознать после просмотра первых символов.

Программа Excel позволяет использовать имя диапазона в пределах книги только один раз. Поэтому если вы создали имя, а его дубликат уже применяется в одном из листов книги, то созданное вами имя следует заменить на иное. Ведь если новому диапазону присвоить имя, уже используемое для другого диапазона, то этот другой диапазон будет заменен на новый. Чтобы избежать возможных ошибок, перед использованием имени диапазона проверьте, является ли оно уникальным.

Если вы создаете дубликат листа, содержащего именованный диапазон, то в других листах книги Excel будет распознаваться только имя диапазона из первоначального листа. Получить доступ к скопированному имени диапазона можно исключительно в пределах скопированного листа.

ПРИСВОЕНИЕ ДИАПАЗОНУ ИМЕНИ

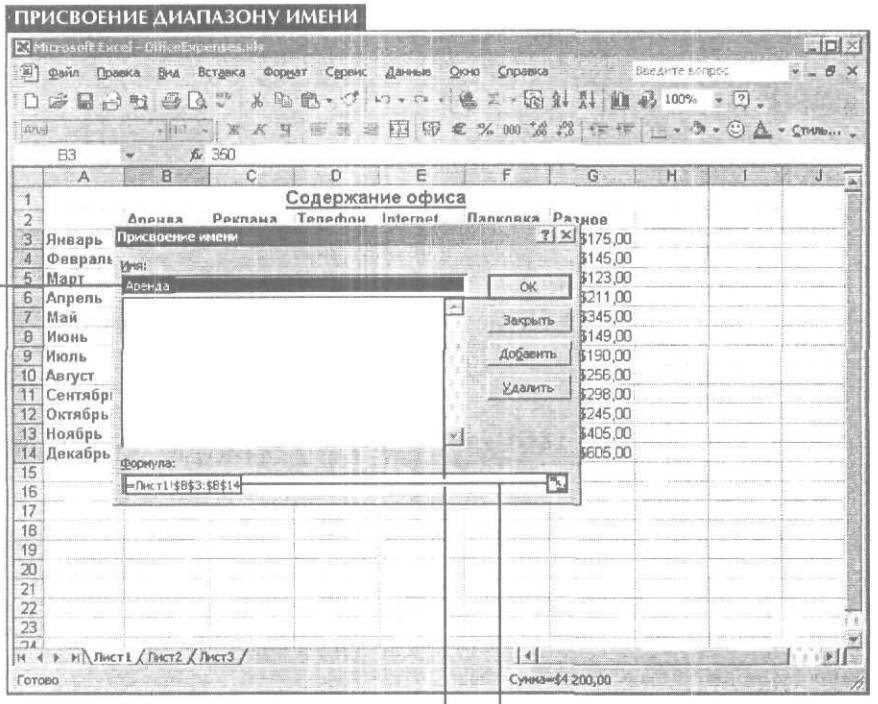


2 Выберите команду **Вставка ⇨ Имя ⇨ Присвоить**.

ЧТО ЕЩЕ? Если именованный диапазон вам больше не нужен, то удалите его, выполнив **Вставка⇨ Имя⇨ Присвоить**. В диалоговом окне **Присвоение имени** выберите *имя диапазона* и щелкните на кнопке **Удалить**.

Когда вы удаляете именованный диапазон, то удаляется только имя. Что же касается ячеек, на которые указывало имя, то они не меняются. Если дана формула, которая ссылается на удаленное имя диапазона, то в ячейке, содержащей эту ссылку, отображается ошибка **#ИМЯ?**. Каждую формулу со ссылками на удаленное имя диапазона вам придется обновлять.

ПРИСВОЕНИЕ ДИАПАЗОНУ ИМЕНИ



■ Отображается диалоговое окно **Присвоение имени**.

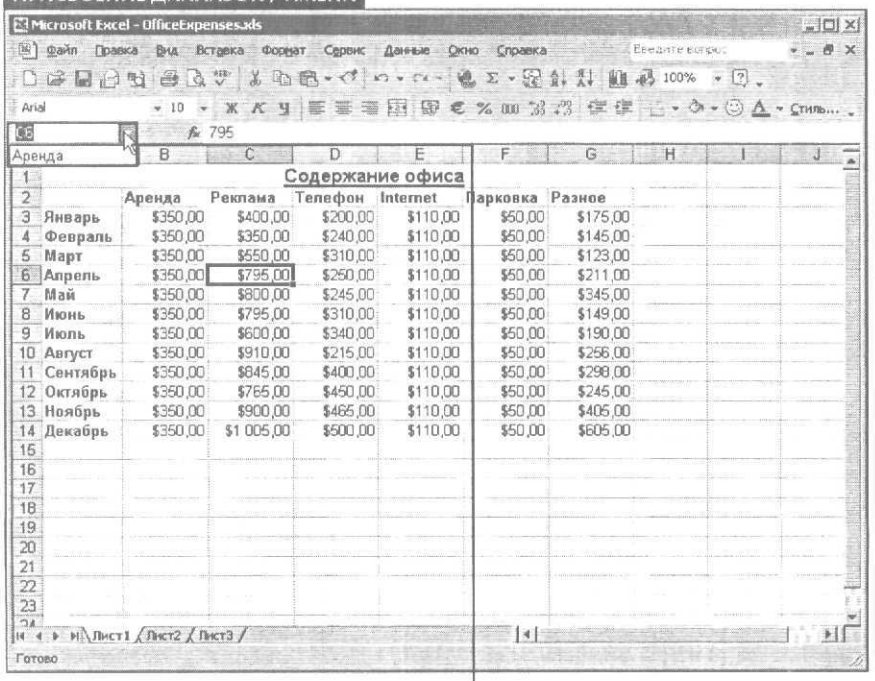
3 Введите имя диапазона.

■ Чтобы в поле **Формула** появился ранее назначенный диапазон, можете щелкнуть на кнопке **Свернуть содержимое**.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

В листе с формулами, в которых используются ячейки именованного диапазона, в ссылках можно использовать имя диапазона. Для этого выделите ячейки, содержащие формулу, и выберите команду **Вставка⇨Имя⇨Применить**. Будет отображено диалоговое окно **Применение имен**, в котором представлены имена, уже существующие в книге. Чтобы обновлять формулы в выбранной ячейке (в результате в формуле появятся именованные диапазоны), щелкните на кнопке **OK**.
Не забывайте, что программа Excel обновит только те имена диапазонов, которые находятся в текущем листе, и больше ни в каком другом.

ПРИСВОЕНИЕ ДИАПАЗОНУ ИМЕНИ



■ Программа Excel создает новое имя диапазона.

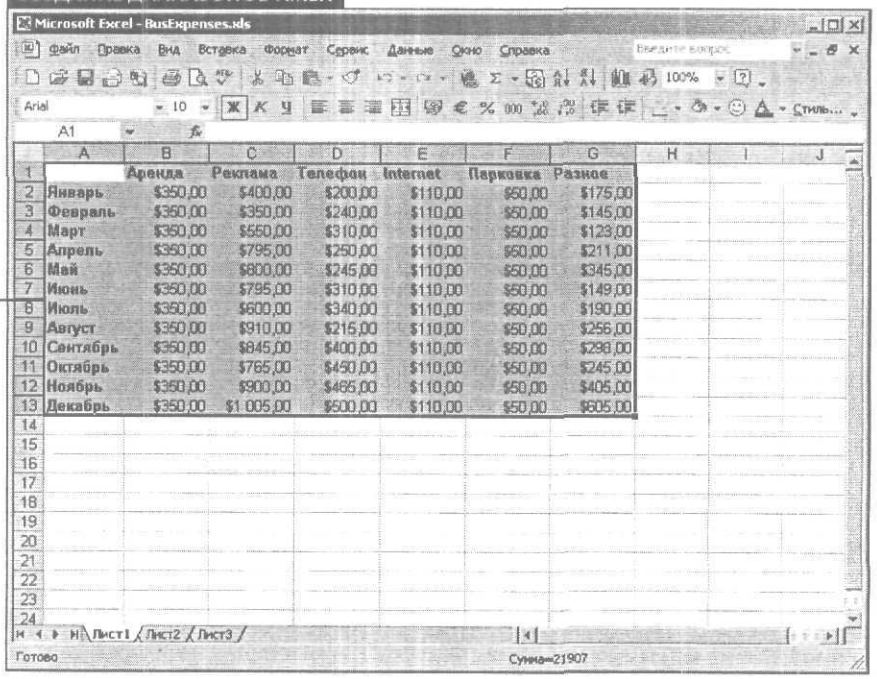
■ Чтобы увидеть текущие имена диапазонов, щелкните на треугольной кнопке поля **Имя**.

Создание диапазонов имен

Вы можете заставить программу Excel автоматически использовать имена столбцов или строк в качестве имен диапазонов вашего листа. В результате экономится время, которое пришлось бы потратить, вручную создавая на листе диапазон для каждого столбца или строки данных. Excel создает имена диапазонов на основе названий, введенных в верхней или нижней строке, левом или правом столбце диапазона ячеек. Например, если лист содержит сведения о расходах на содержание офиса в течение года, то вы можете создать именованные диапазоны ежемесячных расходов. Если названия месяцев находятся в левом столбце, имя каждого диапазона выбирается из имен, расположенных в этом столбце.

Перед использованием диалогового окна **Создать имена** следует выделить диапазон ячеек, в котором находятся как имена, так и ячейки именованных диапазонов. Например, если в верхней строке введены названия столбцов листа, а в остальных — значения соответствующих данных, то выделяйте как названия, так и значения данных. Далее установите флажок **в строке выше** — каждое название в диапазоне выбранных ячеек станет именем отдельного диапазона.

СОЗДАНИЕ ДИАПАЗОНОВ ИМЕН



	A	B	C	D	E	F	G
1		Аренда	Реклама	Телефон	Internet	Парковка	Разное
2	Январь	$350,00	$400,00	$200,00	$110,00	$50,00	$175,00
3	Февраль	$350,00	$350,00	$240,00	$110,00	$50,00	$145,00
4	Март	$350,00	$550,00	$310,00	$110,00	$50,00	$123,00
5	Апрель	$350,00	$795,00	$250,00	$110,00	$50,00	$211,00
6	Май	$350,00	$800,00	$245,00	$110,00	$50,00	$345,00
7	Июнь	$350,00	$795,00	$310,00	$110,00	$50,00	$149,00
8	Июль	$350,00	$600,00	$340,00	$110,00	$50,00	$190,00
9	Август	$350,00	$910,00	$215,00	$110,00	$50,00	$256,00
10	Сентябрь	$350,00	$845,00	$400,00	$110,00	$50,00	$298,00
11	Октябрь	$350,00	$765,00	$450,00	$110,00	$50,00	$245,00
12	Ноябрь	$350,00	$900,00	$465,00	$110,00	$50,00	$405,00
13	Декабрь	$350,00	$1 005,00	$500,00	$110,00	$50,00	$605,00

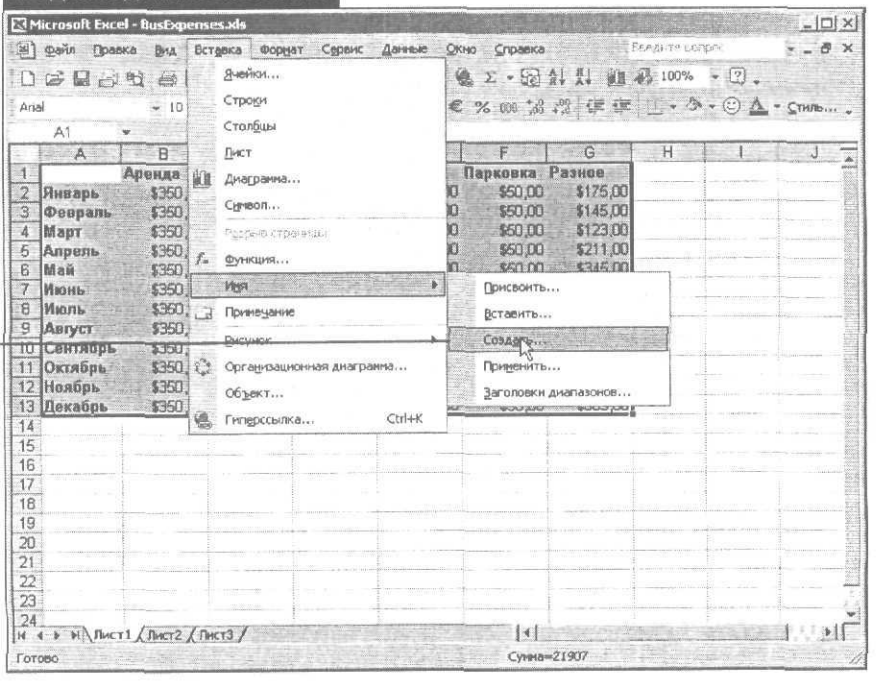
1 Выделите диапазон ячеек, содержащий имена.

Примечание. Более подробно о выделении диапазона рассказано в разделе "Выделение диапазона ячеек".

Если названия находятся в верхней строке и левом столбце и установлен флажок **в строке выше**, то имена диапазонов будут создаваться только на основе верхней строки. Если требуется создать имена диапазонов как для верхней строки, так и для левого столбца, то в диалоговом окне **Создать имена** установите оба флажка: **в строке выше** и **в столбце слева**.

Несмотря на то, что программа Excel при создании имен диапазонов использует названия из вашего листа, только выделенные ячейки становятся частью соответствующего диапазона. Например, если в столбце **C** содержатся данные по оплате телефонных разговоров, а вы выделили только диапазон ячеек, включающий строки с 1 по 12, то значения, находящиеся ниже строки 12, в создаваемый диапазон *не попадают*.

СОЗДАНИЕ ДИАПАЗОНОВ ИМЕН

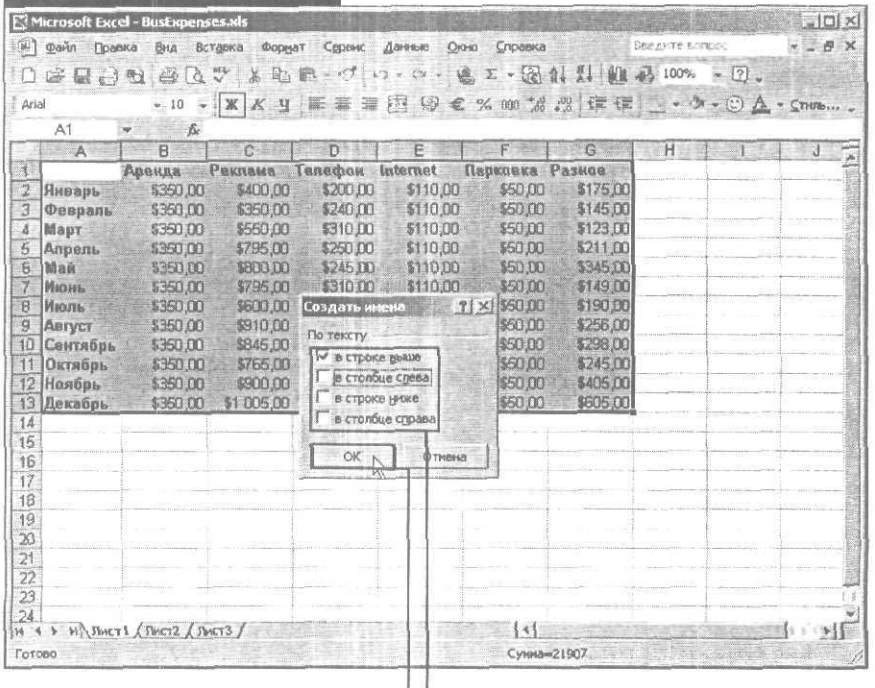


2 Выберите команду **Вставка ⇨ Имя ⇨ Создать**.

ЧТО ЕЩЕ? Любые ненужные вам именованные диапазоны можно быстро убрать с помощью диалогового окна **Присвоение имени**, которое будет отображено, если вы выберете команду **Вставка ⇨ Имя ⇨ Применить**. В этом диалоговом окне перечисляются все имена, определенные в текущей книге Excel. Чтобы удалить именованный диапазон, щелкните на его имени, а затем — на кнопке **Удалить**. В результате будет удаляться только имя диапазона, а что касается данных, то они останутся на листе.

Вы можете изменить диапазон с помощью диалогового окна **Присвоение имени**. Для этого следует выбрать имя нужного диапазона, заново определить в поле **Формула** ячейки этого диапазона и щелкнуть на кнопке **Добавить**. Чтобы создать новый диапазон ячеек, введите для него имя в поле **Имя**, определите ячейки этого диапазона в поле **Формула** и щелкните на кнопке **Добавить**.

СОЗДАНИЕ ДИАПАЗОНОВ ИМЕН



	Аренда	Реклама	Телефон	Internet	Парковка	Разное
Январь	$350,00	$400,00	$200,00	$110,00	$50,00	$175,00
Февраль	$350,00	$350,00	$240,00	$110,00	$50,00	$145,00
Март	$350,00	$550,00	$310,00	$110,00	$50,00	$123,00
Апрель	$350,00	$795,00	$250,00	$110,00	$50,00	$211,00
Май	$350,00	$800,00	$245,00	$110,00	$50,00	$345,00
Июнь	$350,00	$795,00	$310,00	$110,00	$50,00	$149,00
Июль	$350,00	$600,00	$310,00	$110,00	$50,00	$190,00
Август	$350,00	$910,00	$310,00	$110,00	$50,00	$256,00
Сентябрь	$350,00	$845,00	$310,00	$110,00	$50,00	$298,00
Октябрь	$350,00	$765,00	$310,00	$110,00	$50,00	$245,00
Ноябрь	$350,00	$900,00	$310,00	$110,00	$50,00	$405,00
Декабрь	$350,00	$1 005,00	$310,00	$110,00	$50,00	$605,00

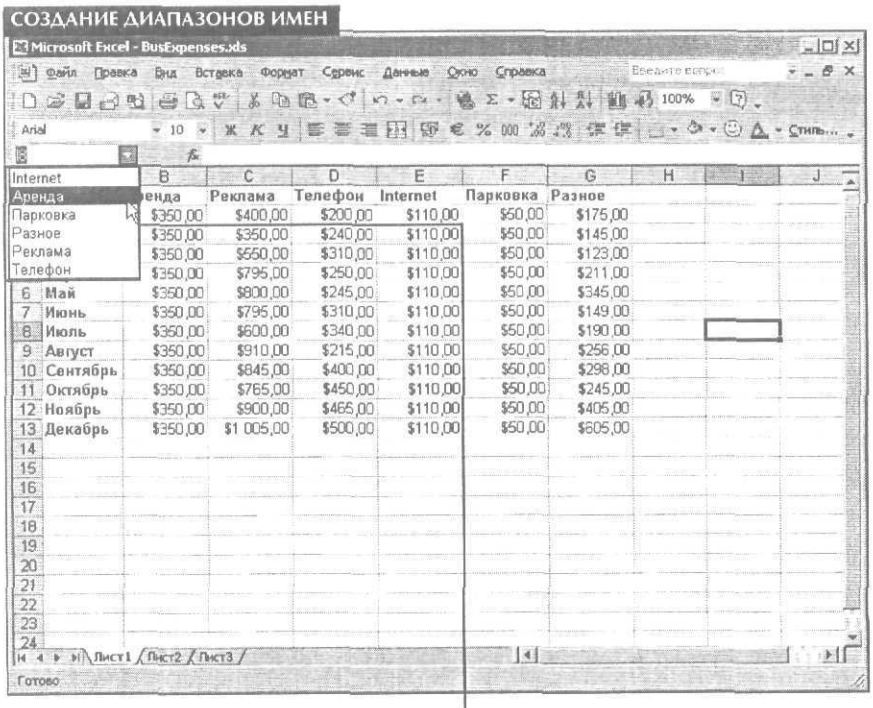
■ Отображается диалоговое окно **Создать имена**.

3 Щелкните на флажке, указывающем источник имен диапазонов.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

В качестве имен диапазонов вы можете использовать даты. Впрочем, если ваши имена представлены числовыми датами, то каждое такое имя будет переформатировано таким образом, чтобы удовлетворять правилам именования диапазонов. Например, 31/01/2002 начинается с числа и содержит символ косой черты, которую нельзя использовать в именах диапазонов. Если эта дата содержится в столбце, применяемом при создании имен диапазонов, то именем диапазона станет _31_01_2002. Более подробно о присвоении диапазонам имен можно узнать в разделе "Присвоение диапазону имени". Что же касается конкретных правил присвоения имен, то о них рассказывается в электронной справочной системе.

СОЗДАНИЕ ДИАПАЗОНОВ ИМЕН



■ Excel создает имена диапазона.

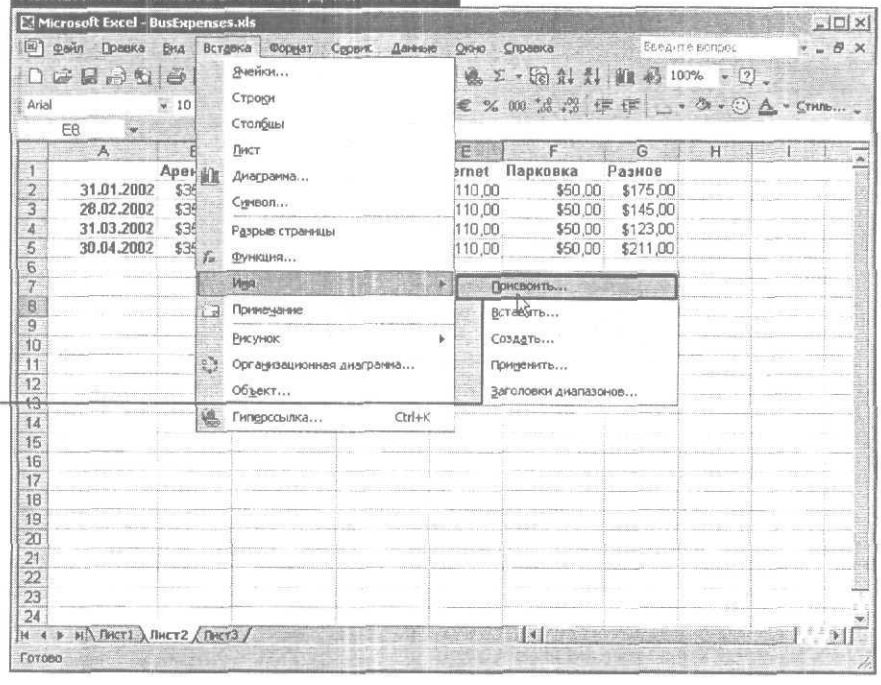
■ Чтобы увидеть имена диапазонов, щелкните на треугольной кнопке поля **Имя**.

Изменение именованных диапазонов

Если именованный диапазон создан и сохранен, то каждый раз, когда вы будете на него ссылаться с помощью назначенного имени, программа Excel будет использовать этот диапазон. Изменяя рабочий лист, следите за добавляемыми и удаляемыми значениями, чтобы вовремя обновлять соответствующие именованные диапазоны. Если этого не сделать, то программа Excel при обращении к именованному диапазону будет ссылаться не на те ячейки, которые необходимы.

Если вы изменяете именованный диапазон, то воздействуете на любую ссылку, в которой указывается этот диапазон. Например, вы создаете формулу, которая ссылается на конкретный именованный диапазон. Затем, удаляя столбец данных, изменяете ячейки, которые, в свою очередь, составляют диапазон. В результате формула будет ссылаться на новую версию именованного диапазона. Более подробно о создании формул рассказано в главе 4.

ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНОВАННЫХ ДИАПАЗОНОВ

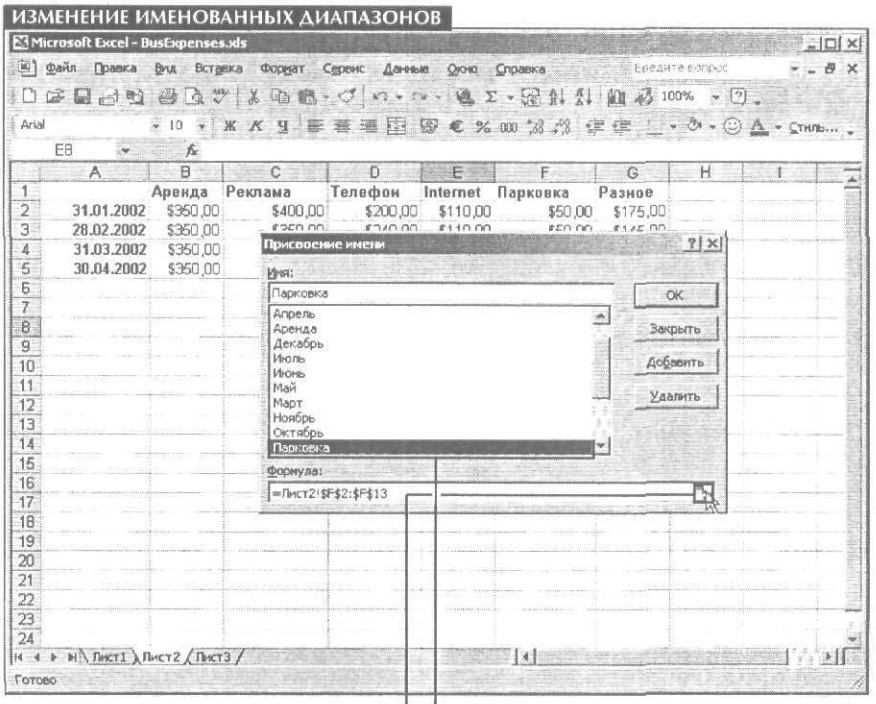


1 Выберите команду **Вставка⇨ Имя⇨ Присвоить.**

Для изменения именованного диапазона используется диалоговое окно **Присвоение имени**. В этом диалоговом окне сначала выберите имя необходимого диапазона, а затем проведите соответствующие изменения. Эти изменения можно выполнить одним из двух способов: введя их в поле **Формула** или выделив новый диапазон ячеек с помощью кнопки **Свернуть диалог**. Если диапазон будет изменяться несколькими способами, то с помощью кнопки **Добавить** сохраните исходные изменения в именованном диапазоне, а затем принимайтесь за дальнейшее редактирование.

Когда в диалоговом окне **Присвоение имени** вы изменяете имя текущего именованного диапазона, то в действительности программа Excel, сохраняя старое имя этого диапазона, создает для него еще и новое. Удалить старое имя можно с помощью кнопки **Удалить**. Об удалении имени диапазона рассказано в разделе "Создание диапазонов имен".

ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНОВАННЫХ ДИАПАЗОНОВ



■ Отображается диалоговое окно **Присвоение имени**.

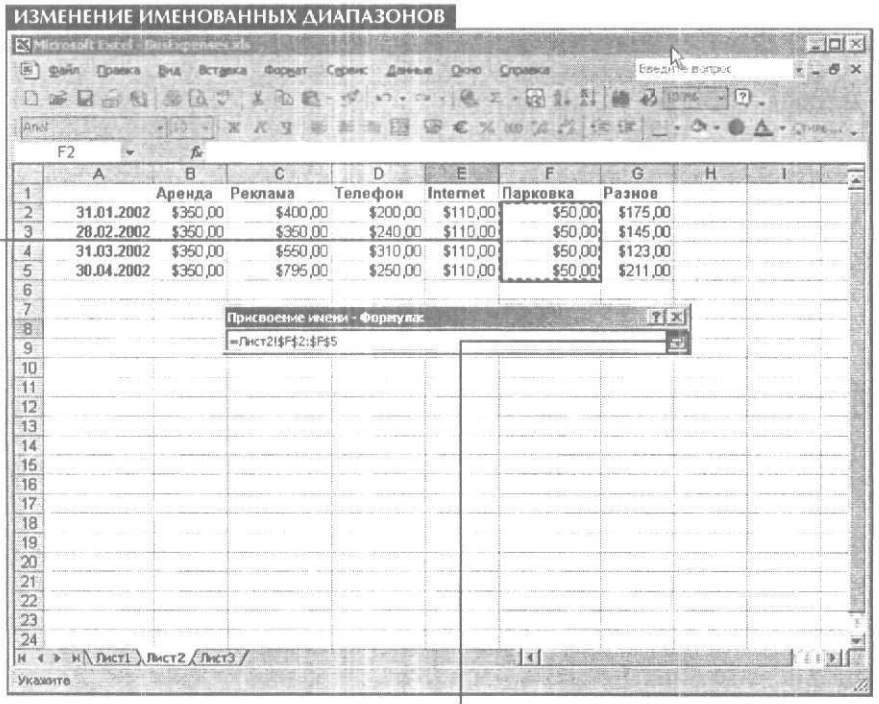
2 Щелкните на имени того диапазона, который следует изменить.

3 Щелкните на кнопке **Свернуть диалог**.

ЧТО ЕЩЕ? Если в книге Excel содержится несколько именованных диапазонов, то отследить все диапазоны иногда непросто. В программе Excel существует возможность быстрого создания списка всех имен и соответствующих диапазонов ячеек. Чтобы создать список именованных диапазонов, выберите **Вставка ⇨ Имя ⇨ Вставить.** В диалоговом окне **Вставка имени** щелкните на кнопке **Все имена.** Будет создан список, в первом столбце которого указаны имена диапазонов, а во втором — соответствующие диапазоны ячеек. Например, если в ячейках с B2 по B10 содержатся расходы на рекламу, то вы получите приблизительно следующее:

```
Реклама      =Лист1!$B$2:$B$12
```

ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНОВАННЫХ ДИАПАЗОНОВ



	A	B	C	D	E	F	G
1		Аренда	Реклама	Телефон	Internet	Парковка	Разное
2	31.01.2002	$350,00	$400,00	$200,00	$110,00	$50,00	$175,00
3	28.02.2002	$350,00	$350,00	$240,00	$110,00	$50,00	$145,00
4	31.03.2002	$350,00	$550,00	$310,00	$110,00	$50,00	$123,00
5	30.04.2002	$350,00	$795,00	$250,00	$110,00	$50,00	$211,00

■ Отображаются соответствующие ячейки выбранного диапазона.

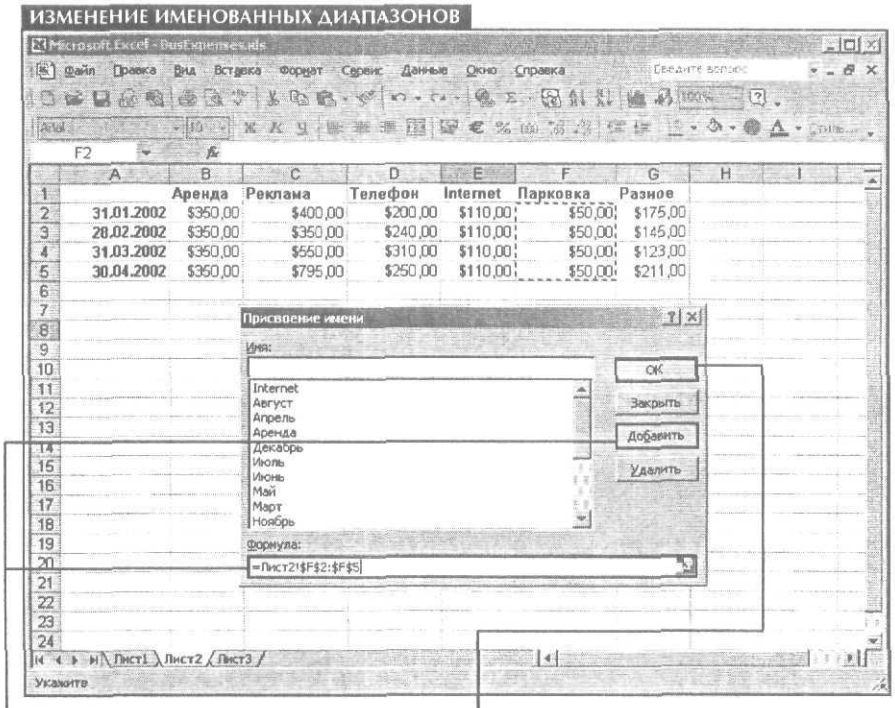
4 Измените выделение для диапазона.

Примечание. Более подробно о выделении ячеек рассказано в разделе "Выделение диапазона ячеек".

5 Щелкните на кнопке **Восстановить диалог.**

Ссылка указывает на ячейки, содержащиеся в именованном диапазоне. Вначале отображается имя листа, содержащего диапазон, а затем — ячейки, находящиеся внутри этого диапазона. Более подробно о ссылках на ячейки рассказано в приложении Г.
Программа Excel располагает список в активном рабочем листе, начиная с ячейки, содержащей курсор. Поэтому рекомендуется предварительно разместить курсор в незанятой ячейке, под которой, к тому же, находится много других незанятых ячеек. В списке отсутствуют динамические ссылки. Чтобы он не устаревал, его следует создавать повторно при любом изменении именованных диапазонов.

ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНОВАННЫХ ДИАПАЗОНОВ



■ Измененное выделение для диапазона отображается в поле **Формула**.

6 Чтобы обновить сохраненный диапазон, щелкните на кнопке **Добавить**.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

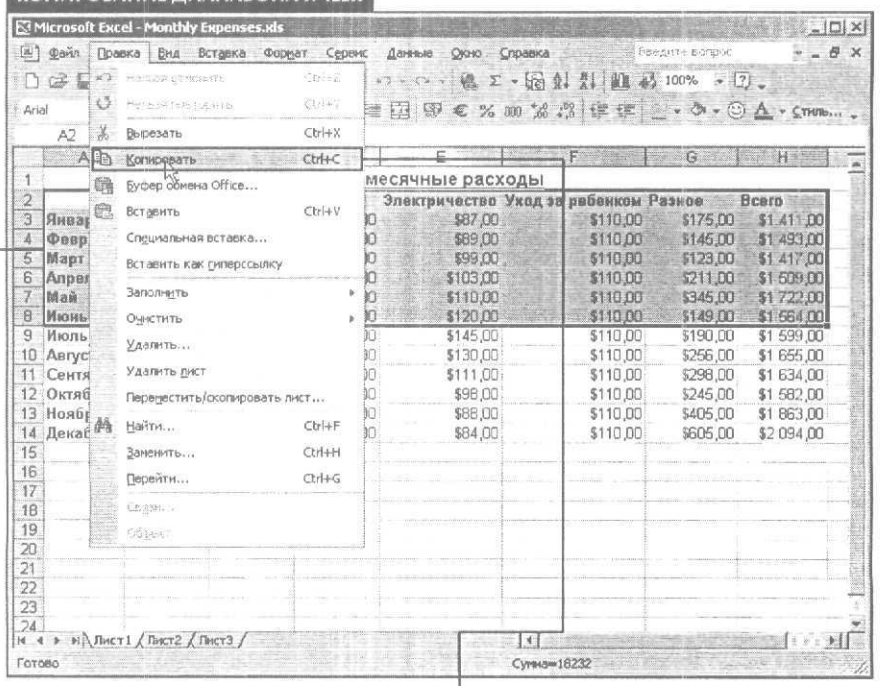
■ Excel сохраняет измененный диапазон.

Копирование и вставка диапазона ячеек

Чтобы использовать одни и те же значения в разных областях, их не обязательно вводить заново — вы можете воспользоваться операцией копирования, а затем вставки. Например, вы решили копировать список с данными, чтобы использовать в другом отчете, или продублировать формулу в разных ячейках. Информацию можно дублировать в Excel с помощью команд **Копировать** и **Вставить**. При копировании ячейки или диапазона ячеек программа Excel дублирует все, что там находится (в том числе значения, формулы, формат, комментарии и условия назначения), не удаляя при этом значения в исходных ячейках. Одновременно скопировать несколько ячеек можно тогда, когда эти ячейки являются смежными. Что же касается несмежного диапазона ячеек, то его одновременно скопировать нельзя.

Когда вы применяете команду **Копировать** к диапазону ячеек, то вокруг ячеек появляется пунктирная граница. Выделенные ячейки остаются отмеченными до тех

КОПИРОВАНИЕ ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



1 Выделите ячейки, которые необходимо скопировать.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Выделение диапазона ячеек".

2 Выполните команду **Правка ⇨ Копировать**.

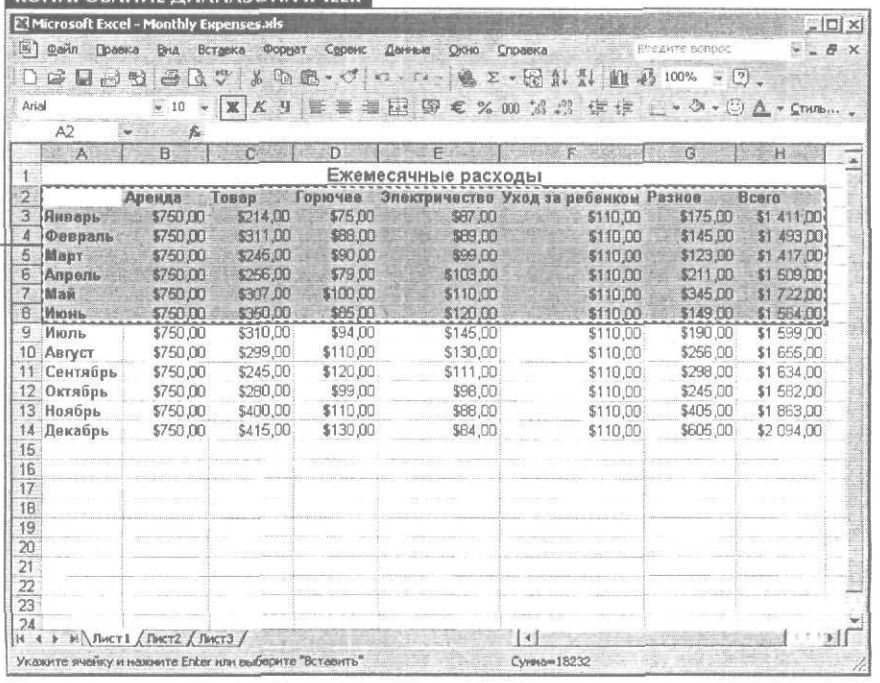
■ Копирование также выполняется, по щелчку на кнопке **Копировать**.

пор, пока не будет выполнена задача, которая снимает выделение. Чтобы снять выделение с ячеек, нажмите клавишу <Esc>. Вы также, можете применить команды редактирования данных рабочего листа, в том числе операции копирования другого диапазона ячеек, вставки ячеек или скрытия строк.

Скопировав диапазон ячеек, вы можете вставить их содержимое в любую область текущей книги, другой книги или в документ любого другого приложения для Windows. Содержимое ячеек, в которые вставляются данные, заменяется скопированными значениями. Скопированные ячейки можно вставлять несколько раз до тех пор, пока не будет скопирован новый диапазон ячеек или пока вы не завершите работу в Excel.

Вставляя скопированные ячейки, будьте осторожны. Самый лучший метод — это выбрать первую из целевых ячеек (тех, в которые вы хотите вставить скопированное содержимое), а затем применить команду **Вставить**. Если вы выберете диапазон целевых ячеек, который не соответствует по размеру исходному диапазону (скопированному), и не укажете точное их количество, то получите сообщение об ошибке.

КОПИРОВАНИЕ ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



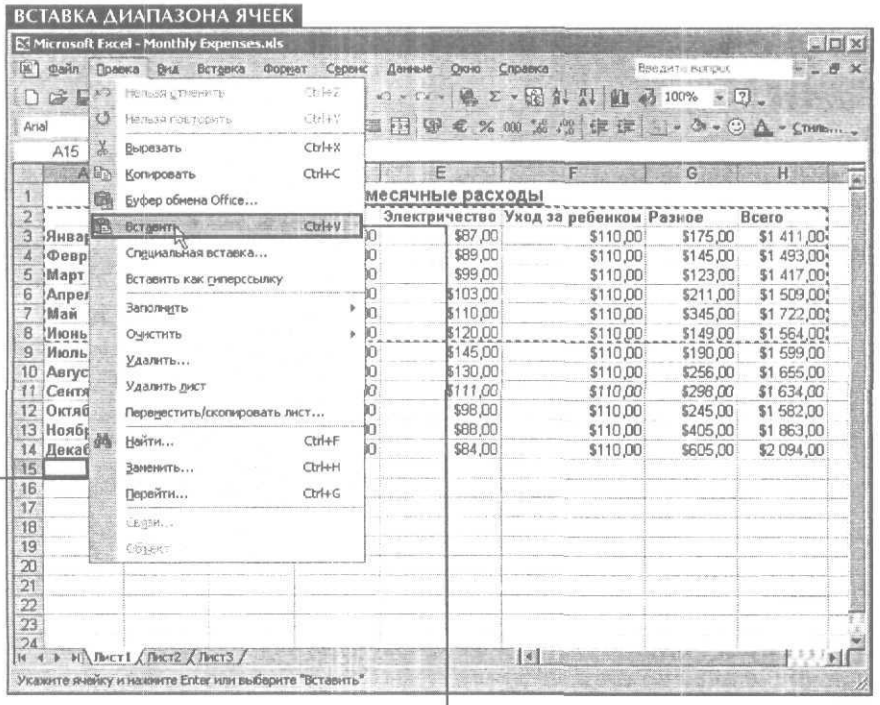
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ежемесячные расходы							
2		Аренда	Товар	Горючее	Электричество	Уход за ребенком	Разное	Всего
3	Январь	$750,00	$214,00	$75,00	$87,00	$110,00	$175,00	$1 411,00
4	Февраль	$750,00	$311,00	$88,00	$89,00	$110,00	$145,00	$1 493,00
5	Март	$750,00	$246,00	$90,00	$99,00	$110,00	$123,00	$1 417,00
6	Апрель	$750,00	$256,00	$79,00	$103,00	$110,00	$211,00	$1 509,00
7	Май	$750,00	$307,00	$100,00	$110,00	$110,00	$345,00	$1 722,00
8	Июнь	$750,00	$360,00	$85,00	$120,00	$110,00	$149,00	$1 564,00
9	Июль	$750,00	$310,00	$94,00	$145,00	$110,00	$190,00	$1 599,00
10	Август	$750,00	$299,00	$110,00	$130,00	$110,00	$256,00	$1 655,00
11	Сентябрь	$750,00	$245,00	$120,00	$111,00	$110,00	$298,00	$1 634,00
12	Октябрь	$750,00	$280,00	$99,00	$98,00	$110,00	$245,00	$1 582,00
13	Ноябрь	$750,00	$400,00	$110,00	$88,00	$110,00	$405,00	$1 863,00
14	Декабрь	$750,00	$415,00	$130,00	$84,00	$110,00	$605,00	$2 094,00

■ Вокруг скопированных ячеек появляется граница, представленная пунктирной линией.

ПОПРОБУЙ! Чтобы задать способ вставки значений, выполните **Правка⇨ Специальная вставка**. Диалоговое окно **Специальная вставка** отображает несколько переключателей, определяющих, что из содержимого необходимо вставить и какие операции следует при этом выполнить.

Если выбран переключатель **все**, то будет вставлено все содержимое скопированных ячеек. При выборе переключателя **значения** (◻ заменяется на ◻) вставляются только значения ячеек, при этом игнорируются формулы, комментарии и форматирование. Если вы укажете вставить только **комментарии, условия на значение** или **форматирование**, то значения в целевых ячейках изменяться не будут. Если же вы вставляете формулы, то в целевых ячейках будут меняться только значения.

ВСТАВКА ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



1 Поместите курсор в ту область, в которую будете вставлять ячейки.

2 Выберите команду **Правка ⇨ Вставить**.

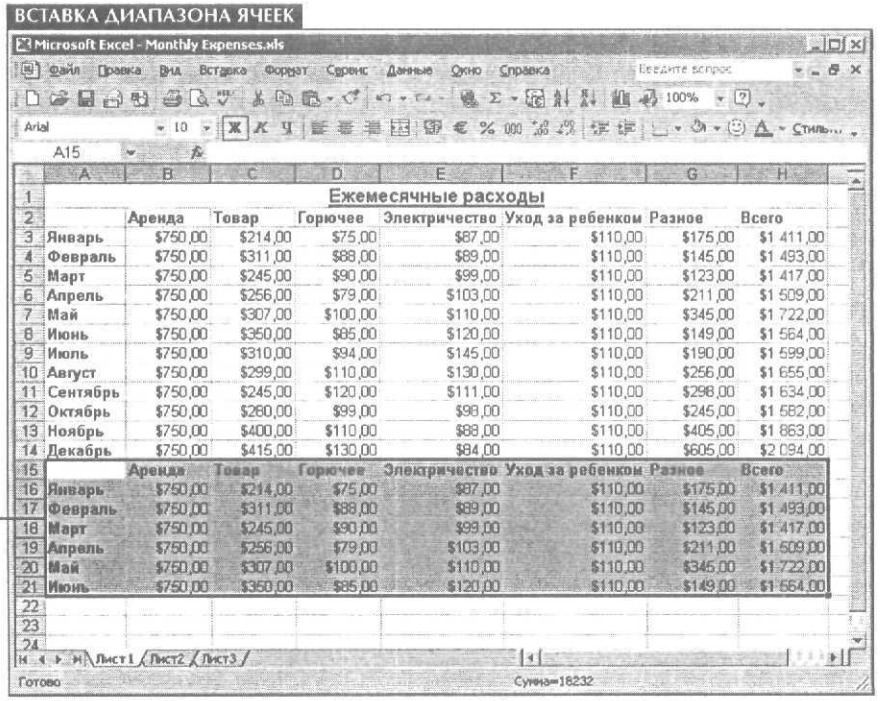
■ Можете также щелкнуть на кнопке **Вставить**.

Чтобы выполнить над вставленными данными математическую операцию, можете щелкнуть на одном из переключателей группы **Операция** (☐ заменяется на ☑). Например, если выбран переключатель **сложить**, то вставляемое в каждую ячейку значение будет складываться с тем, которое уже имеется в этой ячейке.

Если в копируемой ячейке нет данных, то во избежание удаления значения, уже находящегося в целевой ячейке, установите флажок **пропускать пустые ячейки** (☐ заменяется на ☑).

При установке флажка **транспонировать** (☐ заменяется на ☑) каждая строка копируемых значений будет транспонирована в столбец и наоборот.

ВСТАВКА ДИАПАЗОНА ЯЧЕЕК



■ Экземпляр скопированных ячеек появится в новом месте.

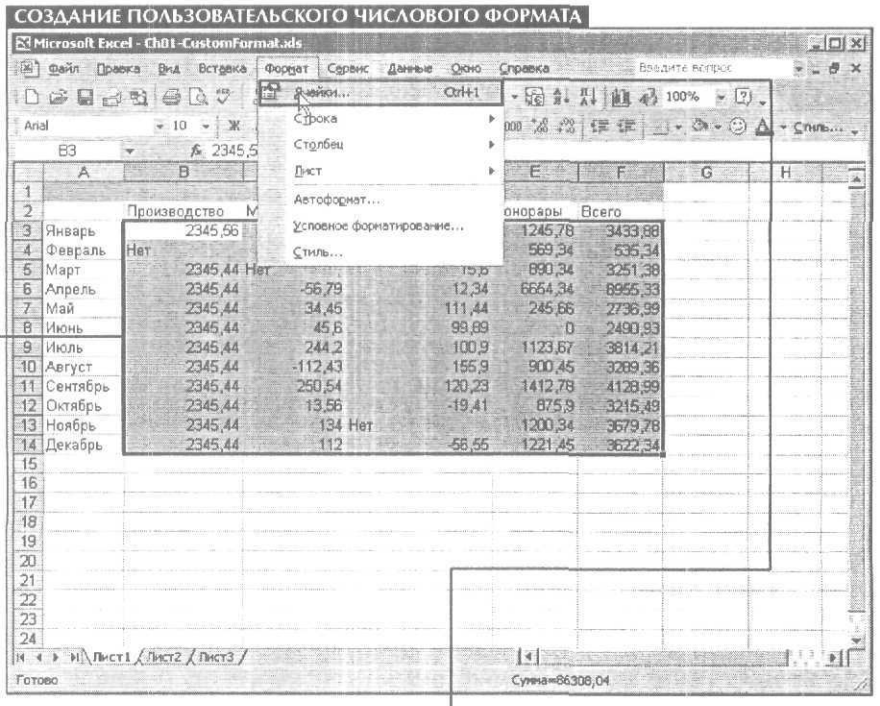
Создание пользовательского числового формата

Если необходимо, чтобы числа в листе имели специальный формат, например, три знака после запятой, создайте пользовательский числовой формат. С помощью одного определения можно задать форматирование для положительных, отрицательных, нулевых и текстовых значений. Вы вправе применять любую комбинацию четырех типов форматирования, но их следует располагать по порядку и отделять друг от друга точкой с запятой:

```
формат для положительных чисел; формат для отрицательных чисел;
формат для нулевых значений; текстовый формат
```

Если указан один формат, то он будет применяться ко всем четырем типам значений. Если определить два формата, первый будет применен к положительным и нулевым значениям, а второй — к отрицательным. В следующем примере положительные числа будут представлены с точностью до двух знаков после запятой

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ЧИСЛОВОГО ФОРМАТА



1 Выделите ячейки, в которых будет изменяться числовой формат.

Примечание. Более подробно о выделении вы можете узнать в разделе "Выделение диапазона ячеек".

2 Выберите команду **Формат ⇨ Ячейки**.

и символа доллара, отрицательные числа выделены красным цветом и круглыми скобками, нулевые значения — как 0, а текстовые отображены синим цветом:

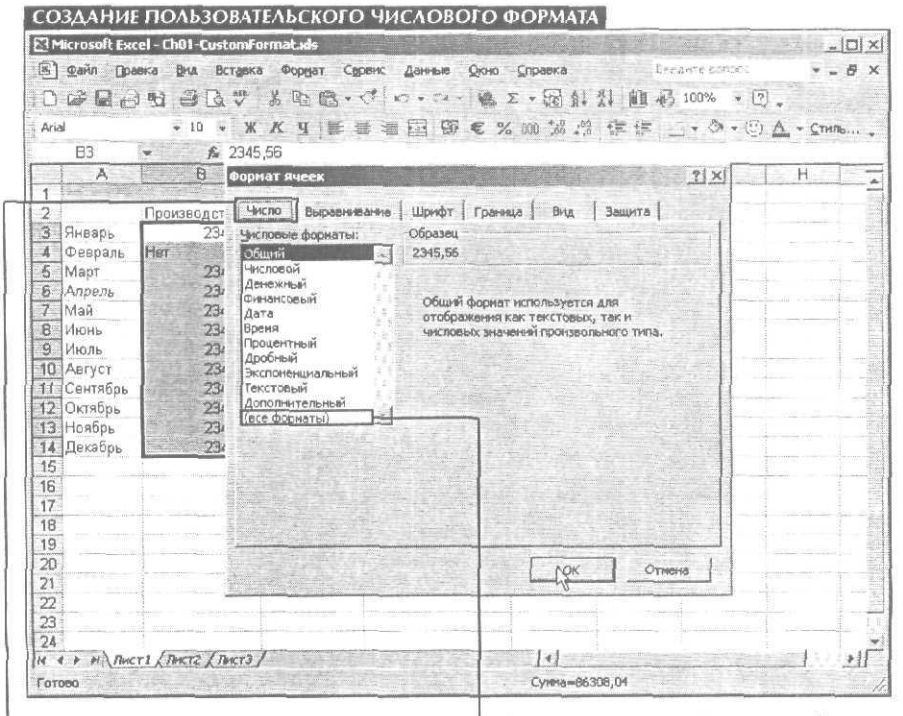
```
$# ##0,00; [Красный] ($# ##0,00); 0; [Голубой]
```

Пользовательские числовые форматы можно создавать с помощью любой комбинации кодов форматирования, причем самыми полезными числовыми кодами являются 0 и #. С помощью 0 задается порядок размещение цифр. Например, если вы введете **000,000**, то значение 670,45 будет представлено как 670,450. Код # указывает Excel не отображать в значении незначащие нули. Чтобы задать цвет значения, названия цветов следует заключить в квадратные скобки. Например, чтобы задать красный цвет, часто используемый при обозначении отрицательных значений, перед кодом формата вводят **[Красный]**.

В формат можно добавлять специальные символы, такие, например, как круглые скобки. К примеру, следующий пользовательский формат представляет положительные числа с точностью до двух знаков после запятой и со знаком доллара, отрицательные выделяет красным цветом и круглыми скобками, нулевые — как 0, а текстовые отображает синим цветом. В этом формате используются специальные символы: знак доллара ($), запятая и круглые скобки.

```
$# ##0,00; [Красный] ($# ##0,00); 0; [Голубой]
```

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ЧИСЛОВОГО ФОРМАТА



■ Отображается диалоговое окно **Формат ячеек**.

3 Если вкладка **Число** по умолчанию не отображается, то щелкните на ней.

4 В поле со списком **Числовые форматы** щелкните на опции (**все форматы**).

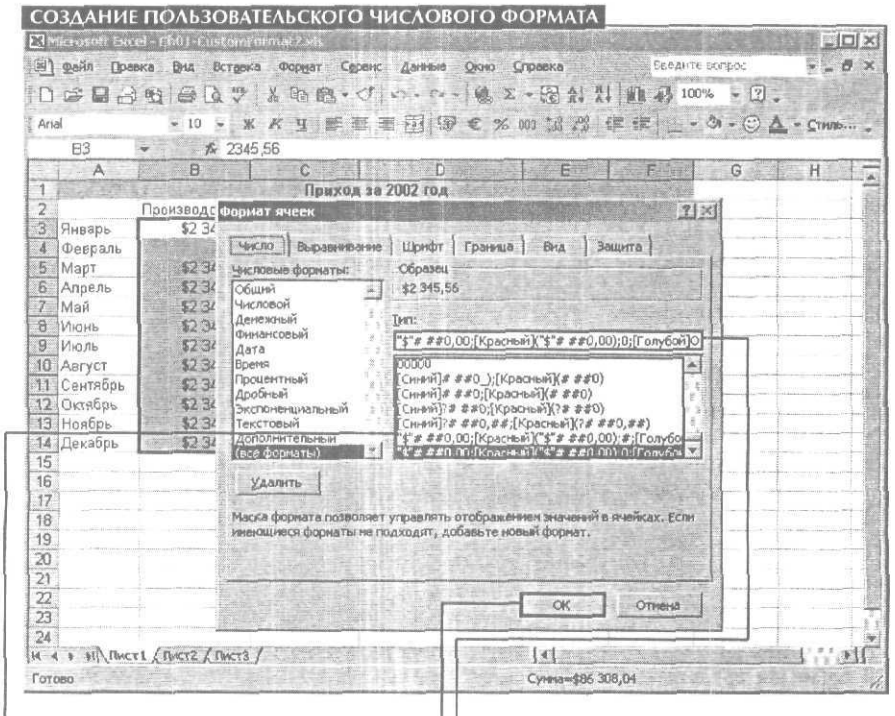
ПОПРОБУЙ! Если в числе стандартных форматов даты и времени отсутствуют те, которые вам нужны, то создайте пользовательские форматы даты и времени. Для этого комбинируйте коды для дней, лет, месяцев, часов, минут и секунд, представленные в таблицах. Эти коды можно применять в сочетании с любыми числовыми кодами в пользовательских форматах. Например, чтобы отобразить зеленым цветом дату и время, в частности в формате 14/03/2002 3:45 PM, введите следующее определение:

```
ДД/ММ/ГГГГ [Зеленый]ч:мм AM/PM
```

Описание символов даты

Д	Для представления дней в виде чисел 1–31 используйте формат **Д**, а в виде чисел 01–31 — **ДД**. Чтобы отобразить сокращенное название дней недели, состоящее не более чем из двух букв (Пн-Вс), применяйте формат **ДДД**. Если требуется полное название дня недели, тогда пользуйтесь форматом **ДДДД**
М	Для отображения названий месяцев в виде чисел 1–12 используйте формат **М**, а в виде чисел 01–12 — формат **ММ**. Чтобы отобразить сокращенное название месяцев, состоящее не более чем из трех букв (янв-дек), применяйте формат **МММ**. Если требуется отобразить полное название месяца, то воспользуйтесь кодом **ММММ**. Применяйте только заглавную букву **М**, иначе программа Excel будет использовать код для форматирования минут

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ЧИСЛОВОГО ФОРМАТА



■ В поле **Тип** отображается список текущих пользовательских форматов.

5 В поле **Тип** введите необходимый пользовательский формат.

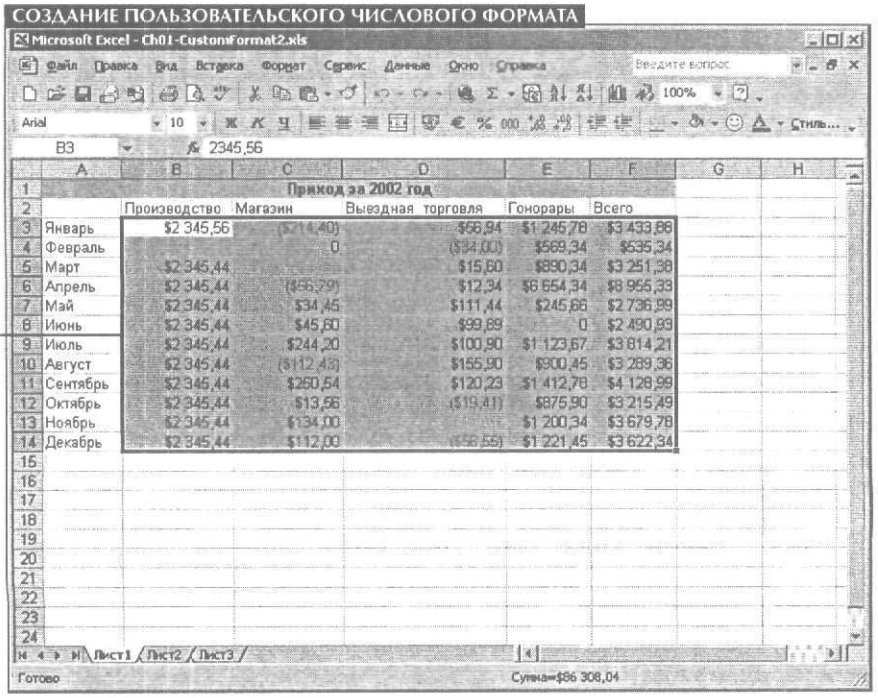
6 Щелкните на кнопке **OK**.

Г	Для отображения года двумя цифрами, например, 01, используйте формат **ГГ**, а для отображения года четырехзначным числом — формат **ГГГГ**

Описание символов времени

ч	Используйте формат ч для отображения часов в виде числа 0–23 или чч — для добавления нулей перед значениями, состоящими из одной цифры (например, 09)
м	Формат м используйте для отображения минут в виде чисел 0–59, а мм — для добавления нулей перед значениям минут, состоящих из одной цифры (например, 08). Применяйте только строчную букву м, иначе Excel может использовать код для форматирования значения месяцев
с	Используйте формат с для отображения секунд в виде чисел 0–59 или сс — для добавления нулей перед значениями, состоящими из одной цифры (например, 05)
AM/PM	Вместе со значением времени будет отображаться приставка AM или PM

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ЧИСЛОВОГО ФОРМАТА



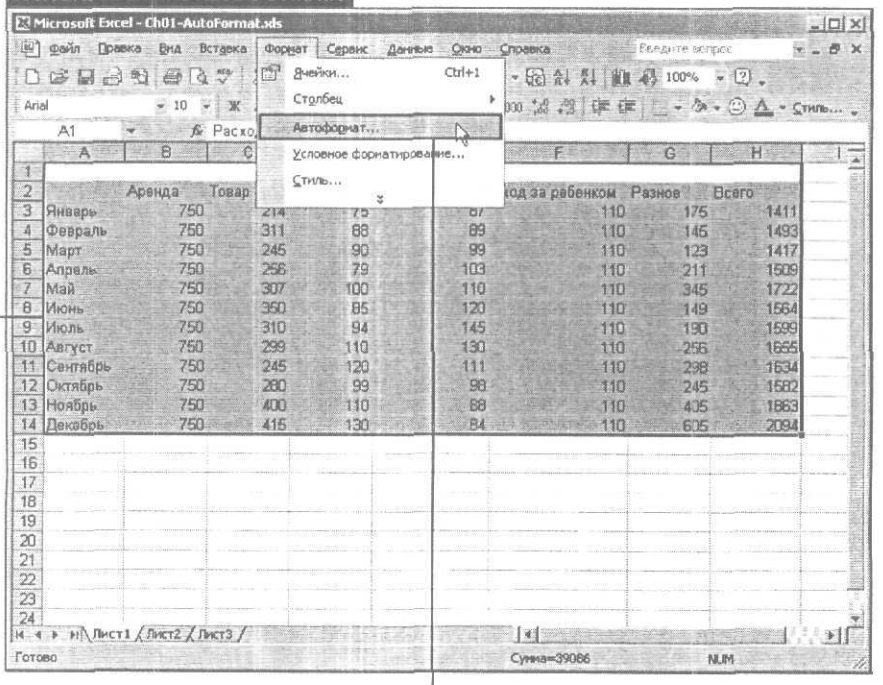
К выделенным ячейкам применяется указанный пользовательский формат.

Использование автоформата

Если вы хотите быстро изменить внешний вид рабочего листа, то можете применить заранее определенный формат. Чтобы придать данным табличный вид, в программе Excel существует 15 различных форматов. Они наиболее эффективны тогда, когда ваш лист содержит заголовки и итоговые значения в отдельных строках и столбцах.

Заранее определенное форматирование можно выбрать в диалоговом окне **Автоформат**. Внизу диалогового окна находится шесть категорий форматирования: **формат чисел**, **рамки**, **шрифт**, **выравнивание**, **узоры**, а также **ширину и высоту**. По умолчанию для вас выбираются все шесть из них. Любую из этих категорий можете настроить в заранее определенных таблицах таким образом, чтобы достичь необходимого эффекта. Например, если флажок **шрифт** сброшен, то Excel не внесет в шрифты никаких изменений. При установке или сбросе тех или иных опций соответствующие изменения будут отображены в окне **Автоформат**. Таким образом, перед тем, как выбрать конкретный формат таблицы, вы сможете просмотреть, как на него влияют различные параметры.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФОРМАТА



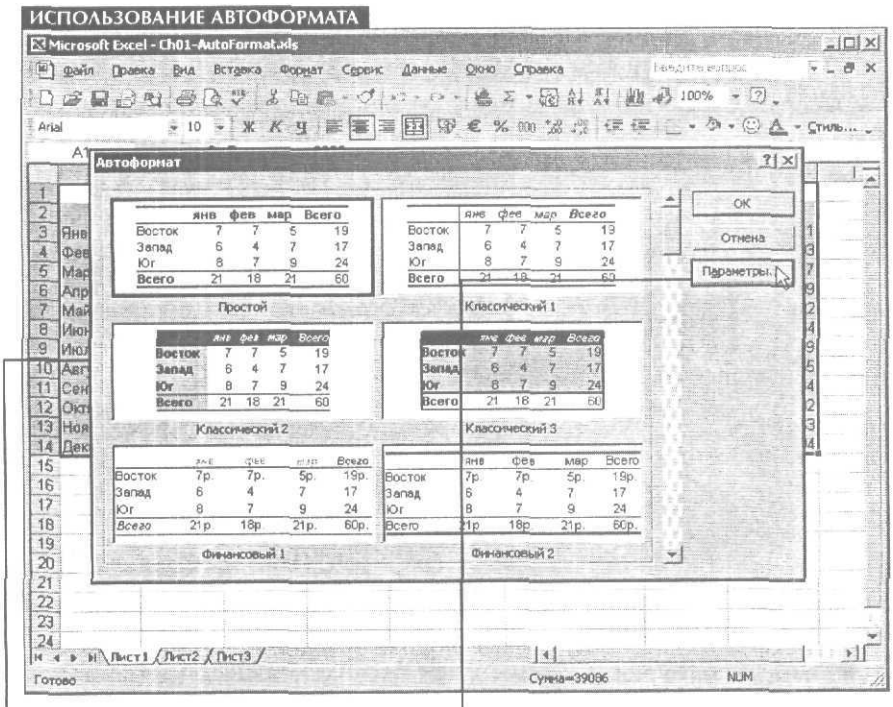
1 Выделите диапазон ячеек, которые необходимо форматировать. *Примечание. Более подробно о выделении рассказано в разделе "Выделение диапазона ячеек".*

2 Выберите команду **Формат ⇨ Автоформат**.

Любое ранее определенное пользовательское форматирование заменяется тем, которое выбирается в диалоговом окне **Автоформат**. Например, если ранее шрифтом для всего листа был выбран Arial Black, а теперь применен формат **Финансовый 1**, то таким шрифтом будет Arial — шрифт, стандартный для этого формата.

Применение формата к листу Excel во многом зависит от того, какие ячейки были выделены перед выбором команды. Если в диапазоне выделена только одна из ячеек, то программа Excel анализирует лист и применяет выбранный формат ко всем окружающим ячейкам со значениями. Как только при проверке встречается строка или столбец пустых ячеек, применение форматирования прекращается. Если после применения формата вы введете в соседние ячейки значения, то эти ячейки автоматически примут выбранный формат. Если выделен точный диапазон ячеек, то указанный формат применяется только к этим ячейкам.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФОРМАТА



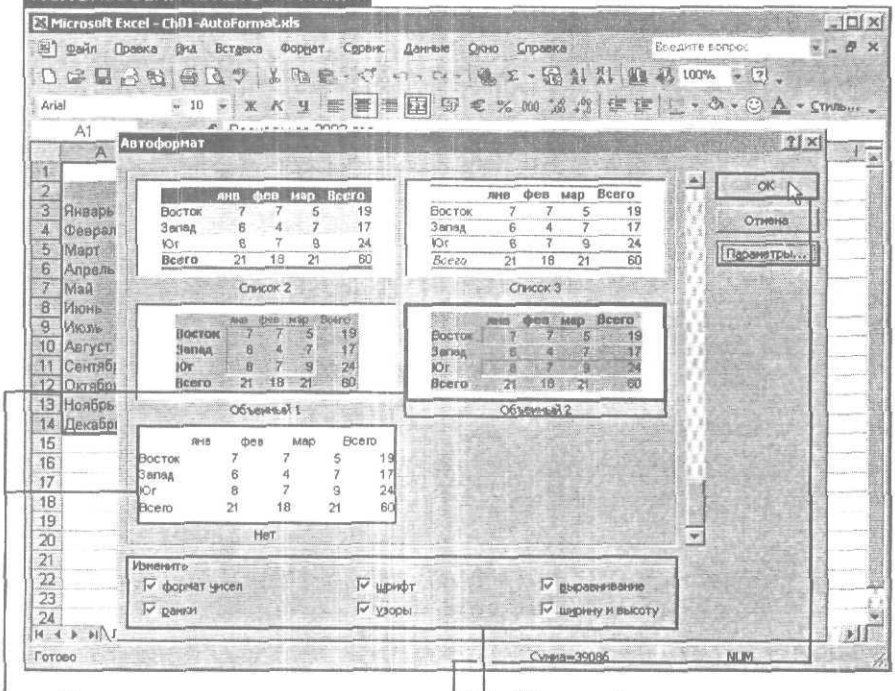
■ Отображается диалоговое окно **Автоформат**.

3 Щелкните на кнопке **Параметры**.

ЧТО ЕЩЕ? Если в диалоговом окне **Автоформат** щелкнуть на кнопке **Параметры**, то появится список категорий форматирования. Перед применением форматирования вы можете установить или сбросить флажки тех или иных категорий, чтобы оценить, как они воздействуют на лист. Ниже приведена таблица с описанием категорий и их назначения:

Категория	Описание
формат чисел	Указывает форматы числовых значений, например, какие значения будут иметь символы валюты. Выбор этой категории отменяет воздействие любых числовых форматов, примененных с помощью вкладки **Число** диалогового окна **Формат ячеек**
шрифт	Определяет все параметры шрифтов, в том числе тип шрифта, размер, начертание (например, полужирное, курсивное), подчеркивание, а также цвет шрифта и эффекты
выравнивание	Управляет выравниванием значений внутри каждой ячейки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФОРМАТА



■ Внизу диалогового окна представляется перечень категорий форматирования.

4 Щелкните на необходимой опции.

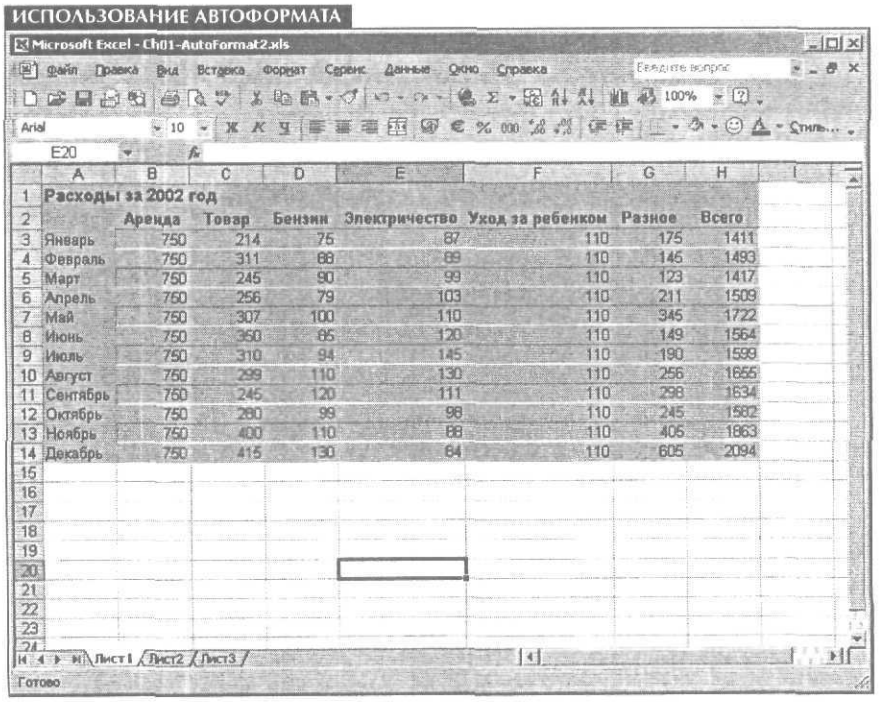
■ Выбрав вариант **Нет**, вы легко отмените автоформат.

5 Сбросьте флажки ненужных категорий форматирования.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

Категория	Описание
рамки	Управляет тем, какие ячейки должны иметь рамки, и определяет свойства рамок, в том числе толщину и цвет линий
узоры	Определяет структуру и цвет фона таблицы
ширина и высота	Выравнивает ширину каждого столбца и высоту каждой строки, чтобы полностью разместить в ячейках содержимое. В большинстве форматов ширина столбцов устанавливается такой, чтобы было видно содержимое каждой ячейки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФОРМАТА



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Расходы за 2002 год**							
2		**Аренда**	**Товар**	**Бензин**	**Электричество**	**Уход за ребенком**	**Разное**	**Всего**
3	Январь	750	214	75	87	110	175	1411
4	Февраль	750	311	88	89	110	145	1493
5	Март	750	245	90	99	110	123	1417
6	Апрель	750	256	79	103	110	211	1509
7	Май	750	307	100	110	110	345	1722
8	Июнь	750	360	85	120	110	149	1564
9	Июль	750	310	94	145	110	190	1599
10	Август	750	299	110	130	110	256	1655
11	Сентябрь	750	245	120	111	110	298	1634
12	Октябрь	750	280	99	98	110	245	1582
13	Ноябрь	750	400	110	88	110	405	1863
14	Декабрь	750	415	130	84	110	605	2094

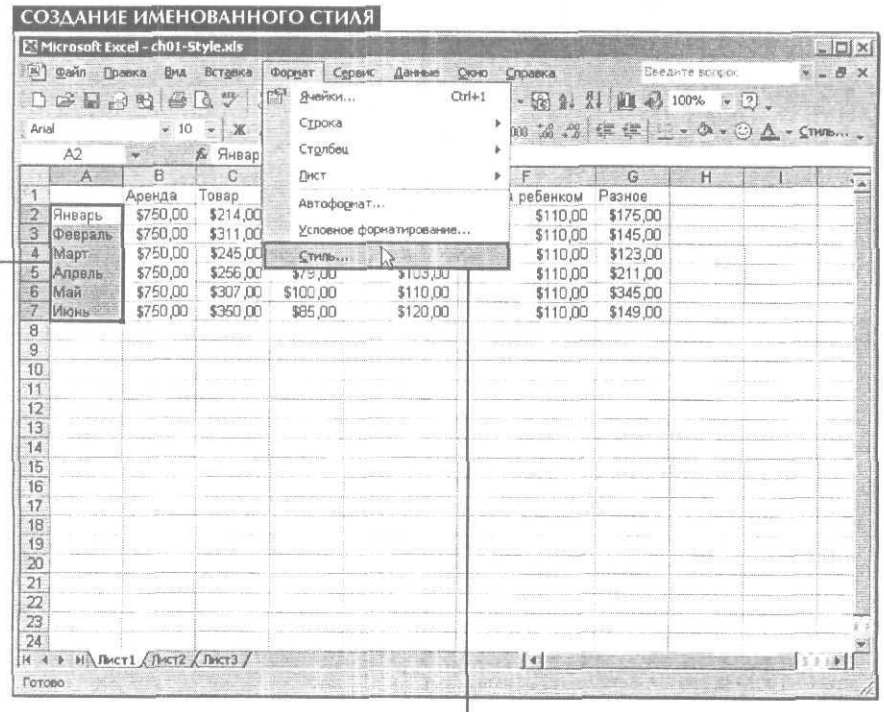
■ Программа Excel применяет к листу *параметры выбранного формата.*

Создание именованного стиля

Если внутри листа постоянно применяются определенные параметры форматирования, то для облегчения операции изменения внешнего вида таблицы вы можете пользоваться именованным стилем. Далее стиль, содержащий нужное вам форматирование, можно применять к ячейкам листа как угодно часто. Например, вы можете создать стиль **На складе**, который форматирует нецелые дробные значения и отображает их шрифтом Arial размером 10 пунктов и полужирным начертанием. Преимущество создания и применения стиля состоит в том, что в зависимости от ваших потребностей, в него можно вносить те или иные изменения. Например, если требуется, чтобы стиль **На складе** задавал курсивное начертание, то достаточно изменить определение стиля; в результате формат всех ячеек, к которому он применен, будет автоматически обновлен.

Вы можете создавать стили в диалоговом окне **Стиль**, видоизменяя один из уже существующих стилей. В Excel по умолчанию имеется шесть стилей, которые можно выбрать в поле **Имя стиля**. Ко всем ячейкам листа применяется один из

СОЗДАНИЕ ИМЕНОВАННОГО СТИЛЯ



1 Выделите ячейки, к которым будете применять стиль.

Примечание. Более подробно о выделении речь идет в разделе "Выделение диапазона ячеек".

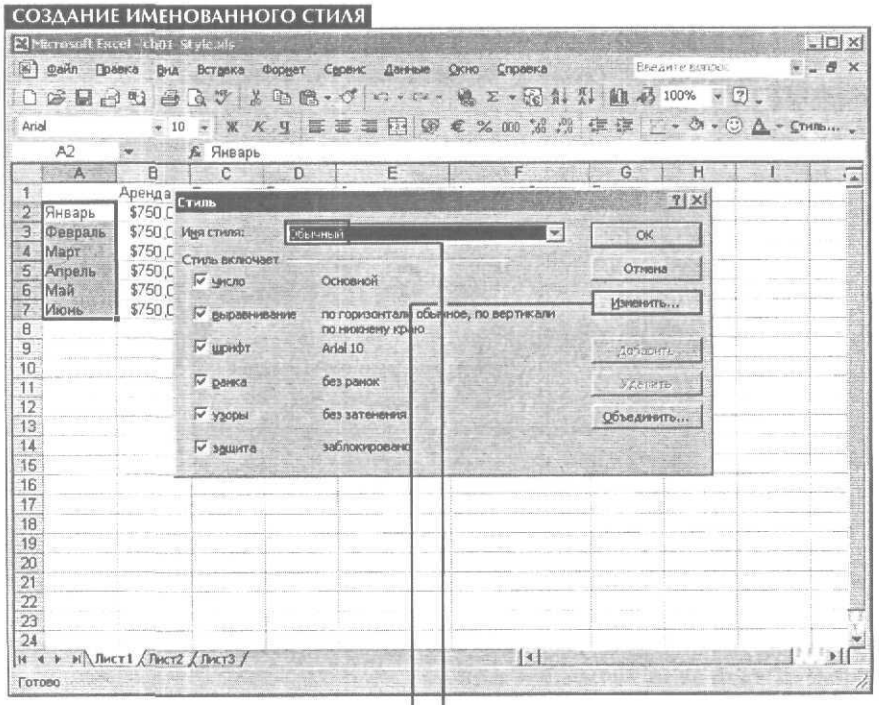
2 Выберите команду **Формат ⇨ Стиль**.

этих стилей — он называется **Обычный**. Другие стили задают стандартные числовые форматы, в которых использованы запятые, знаки денежных единиц или процента.

Параметры стилей, заданные по умолчанию, можно изменять, используя шесть вкладок диалогового окна **Формат ячеек**: **Число**, **Выравнивание**, **Шрифт**, **Граница**, **Вид** и **Защита**. Вы также можете изменять настройки собственного стиля, выбирая параметры на любой из этих вкладок. Например, если необходимо, чтобы текст в ячейке выравнивался по центру, то для параметра **Выравнивание** отображается значение **по горизонтали по центру**.

Созданный вами новый стиль становится частью только текущей книги Excel. Чтобы стиль стал доступен и для других книг, необходимо создать шаблон. Более подробно о создании шаблонов рассказано в разделе "Создание пользовательского шаблона".

СОЗДАНИЕ ИМЕНОВАННОГО СТИЛЯ



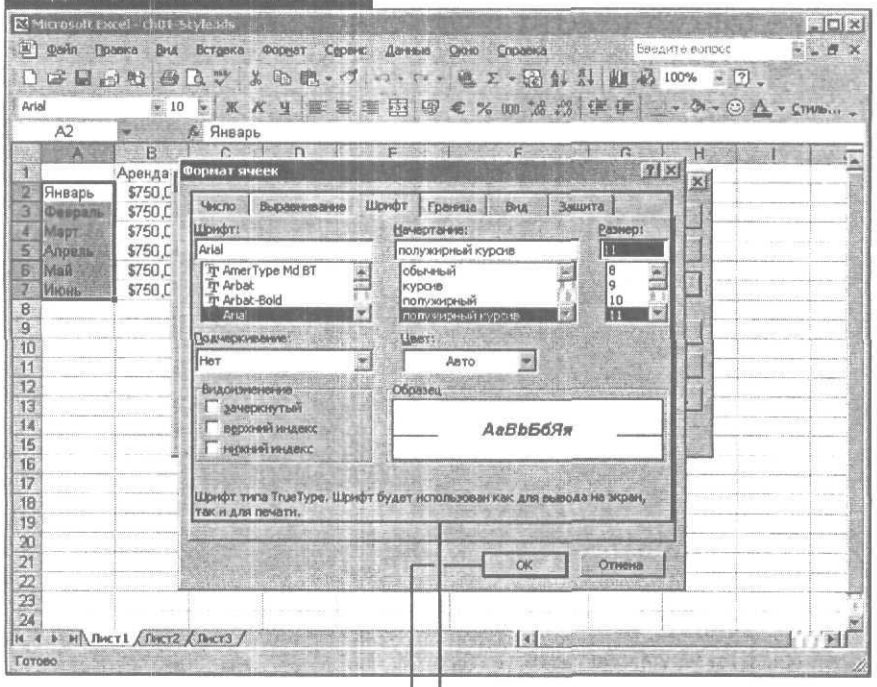
■ Отображается диалоговое окно **Стиль**.

3 *Введите имя вашего стиля.*

4 Щелкните на кнопке **Изменить**.

ПОПРОБУЙ! Стили наиболее полезны тогда, когда их легко применить в книге. Самый быстрый способ такого применения — это работа с меню **Стиль**. В отличие от Microsoft Word, в Microsoft Excel по умолчанию указанное меню не добавлено на панель инструментов. Чтобы добавить такую возможность, выберите **Сервис⇨Настройка**. В диалоговом окне **Настройка** щелкните на вкладке **Команды**. В поле **Категории** щелкните на опции **Формат**. В поле **Команды** будет отображен список имеющихся команд форматирования. Щелкните на значке **Стиль** и перетащите его на одну из панелей инструментов в верхней части окна Excel. Теперь на панели инструментов вы можете щелкать на стрелке, направленной вниз, и просматривать список имеющихся стилей.

СОЗДАНИЕ ИМЕНОВАННОГО СТИЛЯ



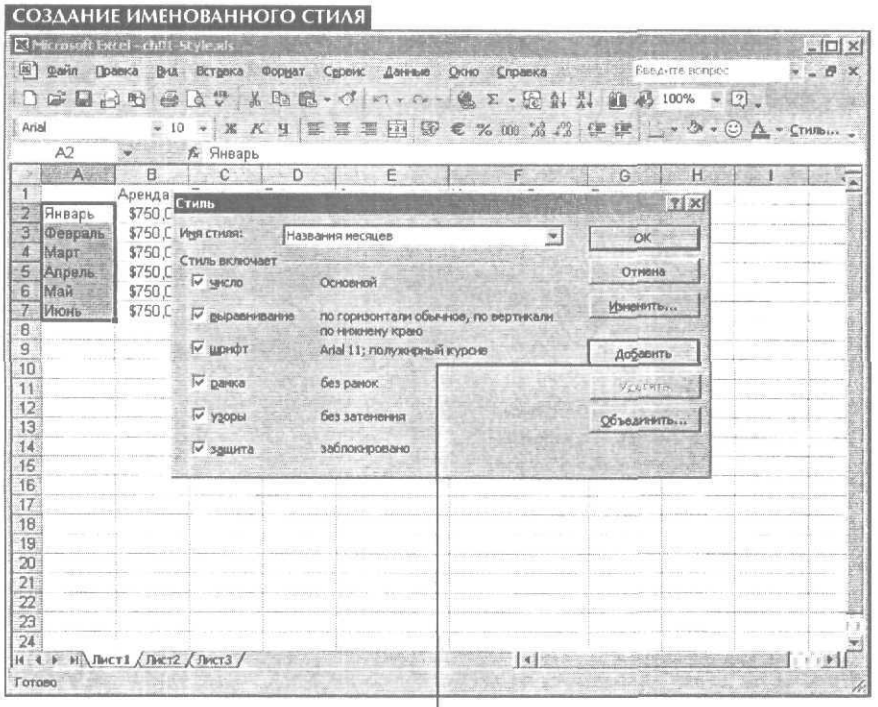
■ Отображается диалоговое окно **Формат ячеек**.

5 Укажите параметры форматирования.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

Создав новый стиль, вы вправе применять его в любом месте рабочего листа. Для этого выберите ячейки, стиль которых нужно изменить, и затем выполните команду **Формат⇨ Стиль**. В диалоговом окне **Стиль** щелкните на стрелке, направленной вниз и расположенной рядом с полем **Имя стиля**. Затем щелкните на имени нужного стиля. Названия флажков в области **Стиль включает** соответствуют вкладкам диалогового окна **Формат ячеек**; рядом с названием флажка представлены соответствующие значения.

СОЗДАНИЕ ИМЕНОВАННОГО СТИЛЯ



■ В диалоговом окне **Стиль** отображаются значения параметров форматирования для стиля.

■ Флажок показан рядом с каждым типом форматирования вместе с перечисленными рядом значениями параметров.

7 Щелкните на кнопке **Добавить**.

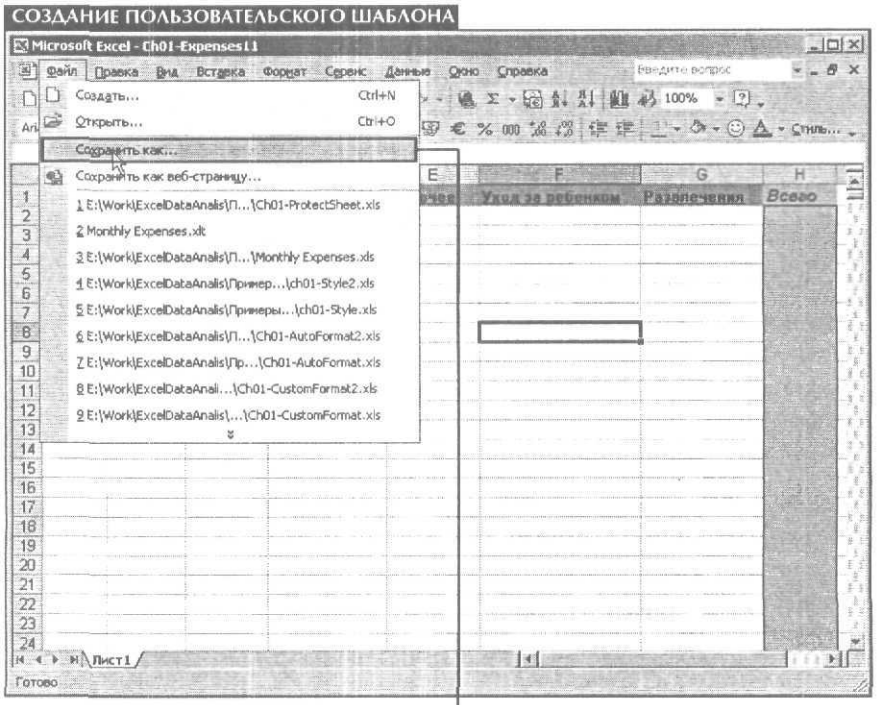
■ Программа Excel создает новый стиль.

Создание пользовательского шаблона

Если вы часто создаете листы с одной и той же структурой (например, еженедельные отчеты с биржевым анализом), то целесообразно создать шаблон, чтобы не повторять подобные действия несколько раз. Шаблоны обеспечивают такую структуру, которая задается с помощью определенных стилей, параметров границ, нижних и верхних колонтитулов и даже предусмотренных по умолчанию текста и изображений, например, логотипа фирмы.

Вы создаете шаблон, первоначально разрабатывая книгу Excel с нужной вам структурой листов, а затем меняете в ней все, что угодно, в соответствии с вашими потребностями. Можете создавать пользовательские стили, числовые форматы, специальные макросы и формулы. Кроме того, в шаблоне вы вправе указать собственные заголовки столбцов и строк. Например, если каждый месяц вы создаете рабочий лист с данными о бюджете фирмы, то создайте шаблон **Бюджет** с заголовками столбцов для всех категорий расходов и формулами подсчета итоговых

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ШАБЛОНА



1 Создайте свою стандартную книгу с теми элементами, которыми должен обладать шаблон.

2 Выполните команду **Файл⇨ Сохранить как**.

значений. О создании пользовательских стилей и числовых форматов рассказывается в разделах "Создание пользовательского числового формата" и "Создание именованного стиля". О создании формул вы узнаете из главы 4, а более подробно о создании макросов — из главы 9.

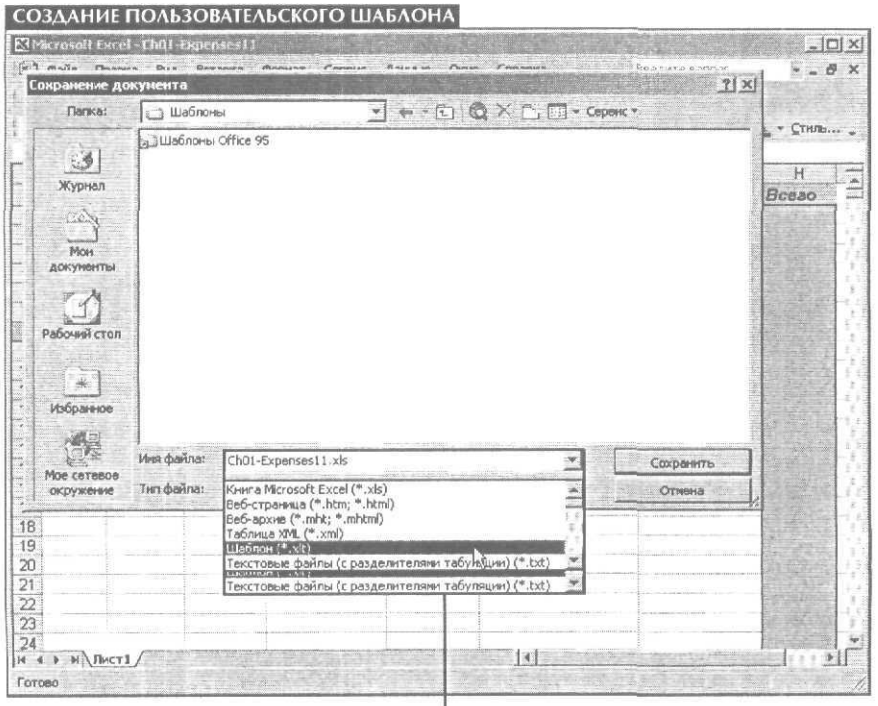
В вашем пользовательском шаблоне могут сохраняться параметры всей рабочей книги. Например, вам нужна книга только с одним листом. Тогда перед сохранением шаблона просто удалите другие листы.

Теперь то, что изначально было книгой, можно сохранять в виде шаблона. В поле **Тип файла** диалогового окна **Сохранить как** выберите значение **Шаблон (*.xlt)**. После выбора вами типа файла программа Excel укажет стандартное место сохранения, например:

```
C:\Documents and Settings\имя_пользователя\Application Data\
Microsoft\Templates
```

Буква дисковода у вас может быть другой, а *имя_пользователя* следует заменить на то, под которым вы регистрируетесь в Windows. Обязательно дайте Excel возможность сохранить вашу книгу в установленной по умолчанию папке. Тогда, когда вы будете создавать новую книгу, ваш шаблон обязательно появится на вкладке **Общие** диалогового окна **Шаблоны**.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ШАБЛОНА



■ Появится диалоговое окно **Сохранить как**.

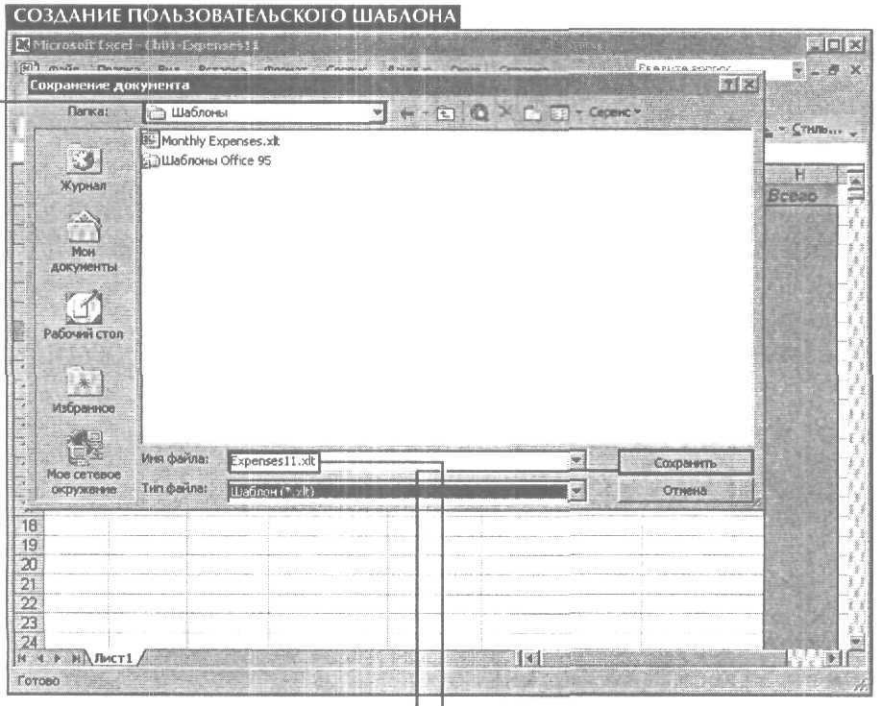
3 Выберите значение **Шаблон (*.xlt)**.

ПОПРОБУЙ! При создании новой книги Excel используются стандартные параметры. В соответствии с этими значениями применяются стандартные установки шрифтов, и в рабочей книге создаются три пустых рабочих листа. Стандартные параметры используются до тех пор, пока применен стандартный шаблон рабочей книги. И если вы часто вносите изменения в новую, пустую книгу, то создайте новый стандартный шаблон, который всегда будет к вашим услугам.

Для этого вначале создайте книгу со всеми необходимыми параметрами форматирования, пользовательскими макросами, формулами и необходимым числом листов. При сохранении книги в качестве шаблона присвойте ей имя `Book.xlt` и сохраните в папке **XLStart**, обычно расположенной по такому пути:

```
C:\Program Files\Microsoft Office\Office10\XLStart
```

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ШАБЛОНА



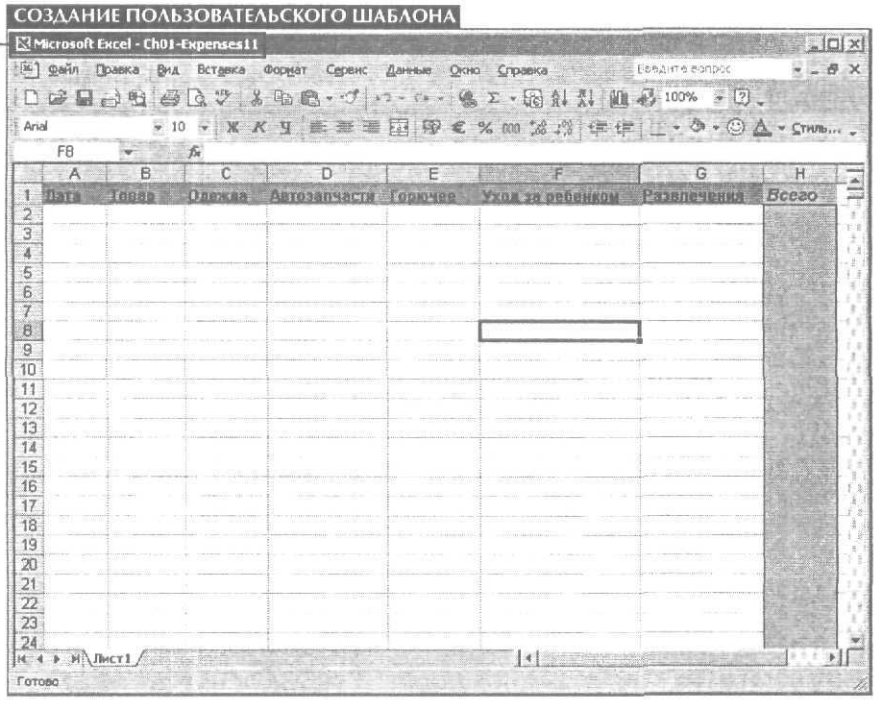
■ В поле **Папка** отображается предлагаемое место хранения — папка **Шаблоны**.

4 Введите имя вашего шаблона.

5 Щелкните на кнопке **Сохранить**.

При последующем создании новой книги будет использоваться данный шаблон. Кроме того, вы можете создать стандартный шаблон для листа. Шаблон листа необходимо сохранить в том же месте, в котором находится шаблон книги, но под именем `Sheet.xls`. Содержимое `Sheet.xls` будет копироваться в вашу книгу каждый раз, когда вы добавляете в нее новый лист.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ШАБЛОНА



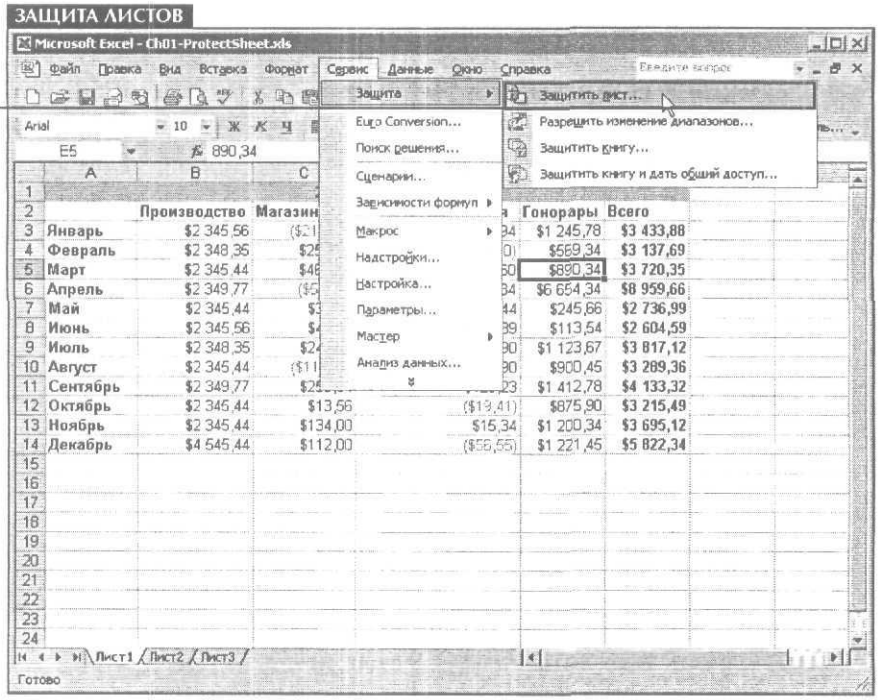
■ Программа Excel создает указанный шаблон.

Защита листов

Если вы собираетесь использовать рабочую книгу Excel совместно с другими пользователями, то, возможно, захотите создать для нее защиту с помощью пароля, чтобы другие пользователи не могли изменять значения в отдельных ячейках. Защищая свою книгу, вы даете гарантию, что целостность данных не будет нарушена, кто бы ни просматривал содержимое листов.

Для защиты рабочего листа используется диалоговое окно **Защитить лист**. Программа Excel требует, чтобы для установки и снятия защиты с листа вы указывали пароль. Пользуйтесь таким паролем, который легко вспомнить; после его применения к листу никто, включая и вас, не сможете внести в него никаких изменений, не указав данного пароля. После того как защита с листа будет снята, он станет доступен для свободного редактирования до тех пор, пока вы не защитите его снова.

ЗАЩИТА ЛИСТОВ

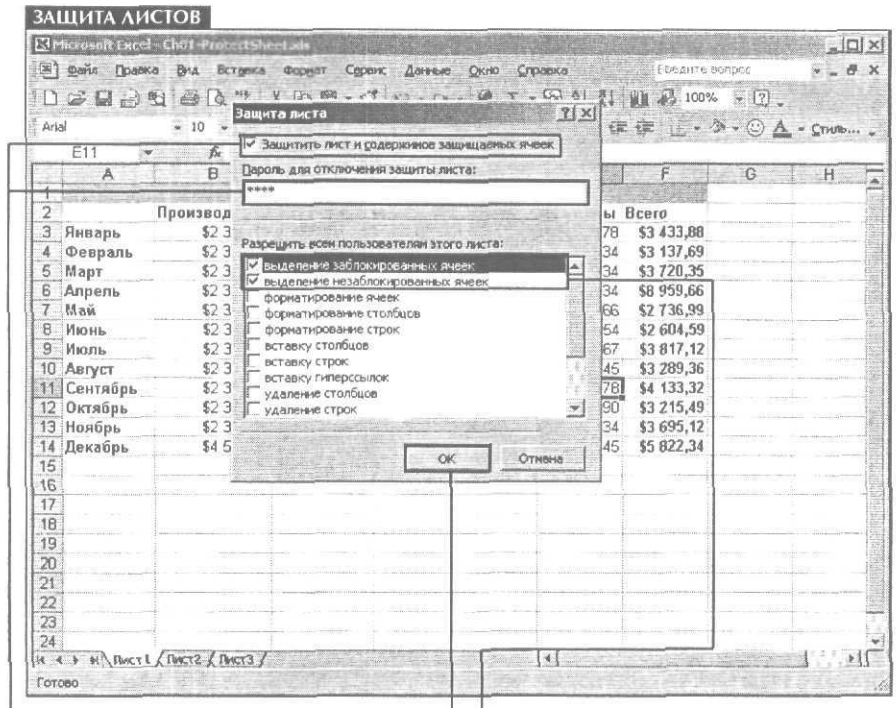


1 Выберите **Сервис ⇨ Защита ⇨ Защитить лист**.

Диалоговое окно **Защитить лист** предоставляет другие возможности контролировать действия других пользователей по отношению к вашему рабочему листу. В этом окне указывается пятнадцать разных операций, в том числе блокировка и разблокировка ячеек, форматирование, а также вставка или удаление. При попытке пользователя выполнить неразрешенное действие программа Excel отображает окно с сообщением о защите листа. Чтобы пользователи могли провести любые изменения в защищенном листе, им необходимо снять с этого листа защиту, используя соответствующий пароль.

По умолчанию Excel разрешает пользователю выделять как блокированные, так и разблокированные ячейки. Когда пользователи выделяют защищенную ячейку, они могут просматривать ее содержимое в строке формул. Если на листе имеются формулы, не предназначенные для посторонних глаз, то проверьте, чтобы соответствующая возможность не была предоставлена. Когда пользователи выбирают незащищенную ячейку, они могут с помощью строки формул произвольно изменять содержимое этой ячейки.

ЗАЩИТА ЛИСТОВ



■ Отображается диалоговое окно **Защита листа**.

2 Обязательно установите флажок **Защитить лист и содержимое защищаемых ячеек**.

3 Введите пароль для защиты листа.

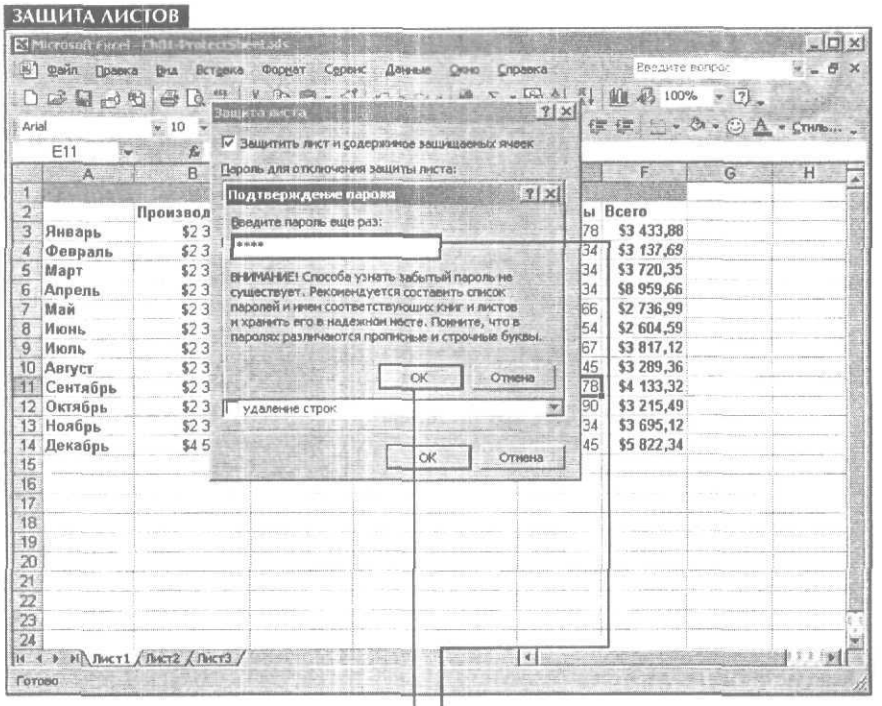
4 Установите флажки, разрешающие пользователю выполнять те или иные действия, когда лист защищен.

5 Щелкните на кнопке **OK**.

ПОПРОБУЙ! Если вам потребуется провести изменения в защищенном листе, то выполните команду **Сервис⇨Защита⇨Снять защиту листа**. В диалоговом окне **Снять защиту листа** введите в поле **Пароль** тот пароль, который блокирует доступ к листу, а затем щелкните на кнопке **OK**.

По умолчанию программа Excel позволяет вам блокировать все ячейки листа, чтобы пользователи могли просматривать содержимое этих ячеек, при этом не изменяя их. Некоторые ячейки в листе вы можете разблокировать, чтобы пользователи вводили в них значения (например, сведения об объемах продаж), а формулы в других ячейках могли выполнять соответствующие вычисления.

ЗАЩИТА ЛИСТОВ



■ Отображается диалоговое окно **Подтверждение пароля**.

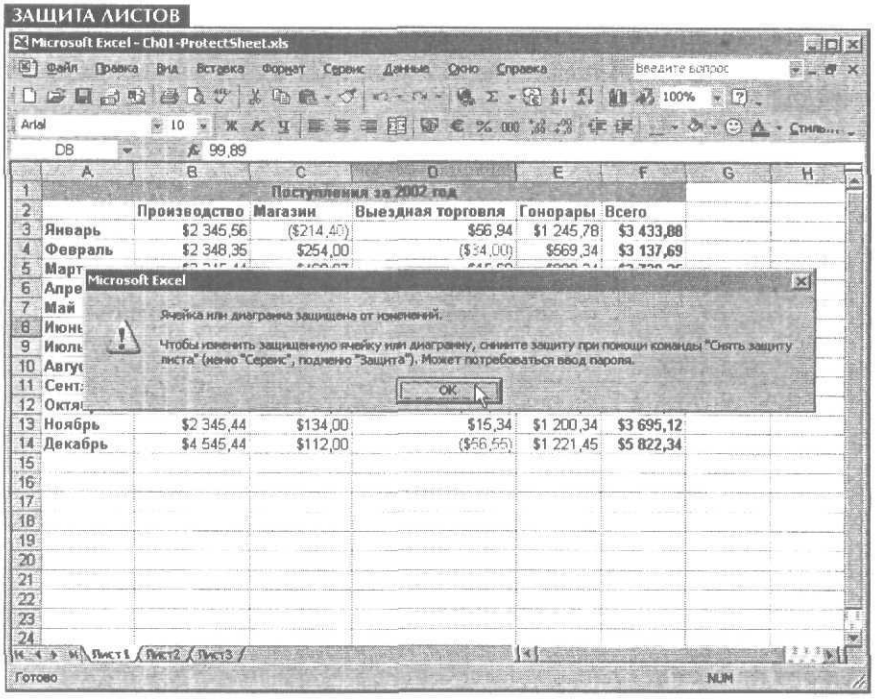
6 В поле повторно введите пароль.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

Статус блокировки ячейки вы указываете на вкладке **Защита** диалогового окна **Формат ячеек**. Выделите диапазон разблокируемых ячеек, потом, чтобы отобразить диалоговое окно **Формат ячейки**, выберите **Формат⇨Ячейки**, а затем щелкните на вкладке **Защита**. Чтобы разблокировать выделенный диапазон ячеек, сбросьте флажок **Защищаемая ячейка** (заменяется на).

Кроме того, вы можете установить флажок **Скрыть формулы**, чтобы в строке формул нельзя было просматривать содержимое ячейки, если пользователь ее выделит. Таким образом, нельзя будет просматривать специальные формулы. Оба параметра (и **Защищаемая ячейка**, и **Скрыть формулы**) работают только тогда, когда вы защитите лист.

ЗАЩИТА ЛИСТОВ



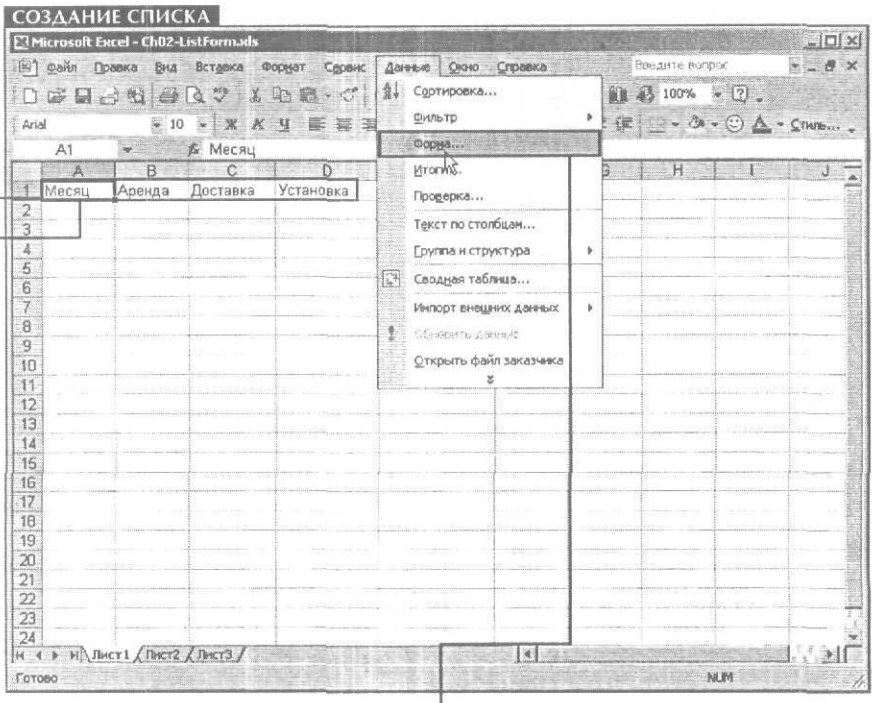
■ Если пользователь попытается изменить защищенную часть листа, то программа Excel выведет окно с сообщением.

Организация данных в листах Excel

Создание списка

В Excel важную роль играет процесс создания и организации списка значений, предназначенных для анализа данных. *Списком* называется последовательность строк в листе Excel, содержащая однотипные значения. Чтобы сделать список значений более легким для понимания, в его первой строке обычно вводятся названия столбцов. Например, если вы создаете список биржевых котировок, то в строках этого списка указываются символы акций, а в столбцах — даты регистрации котировок.

Самым очевидным способом создания списка является ручной ввод в строку или столбец соответствующих значений. Существует и другой метод — использо-



1 Введите для своего списка заголовки столбцов.

2 Выделите в строке одну из ячеек.

Примечание. О выделении диапазона ячеек рассказывается в главе 1.

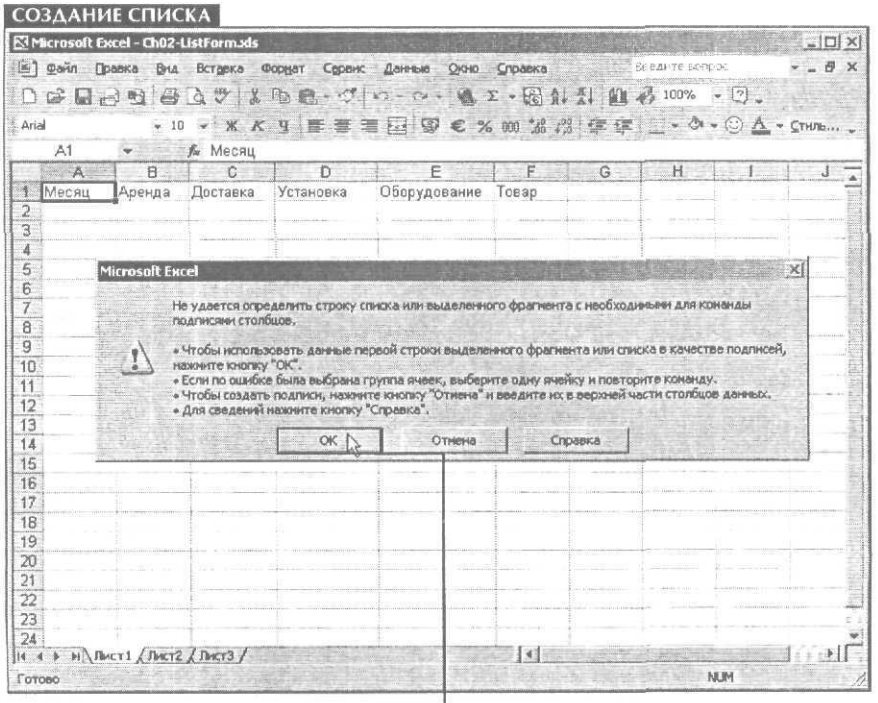
3 Выберите команду **Данные⇨ Форма**.

вать диалоговое окно **Форма**. Оно извлекает заголовки столбцов в выделенном вами диапазоне ячеек и использует эти заголовки, чтобы пометить поля данных. Каждому заголовку ставится в соответствие отдельное поле данных. Например, если у вас заголовки столбцов называются **Имя**, **Адрес**, **Город** и **Телефон**, то в диалоговом окне **Форма** для каждого из выделенных заголовков будет представлено текстовое поле.

Чтобы создать список данных с помощью диалогового окна **Форма**, прежде всего, укажите заголовки столбцов в первой строке той области листа, в которой будет создаваться список. Однако данную операцию можно выполнить лишь в том случае, когда под заголовками находится хотя бы одна пустая строка. Нет необходимости помещать заголовки столбцов в самой первой строке листа — строке 1; заголовки могут находиться в любой его строке.

Когда на экране отображается диалоговое окно **Форма**, в нем запрашиваются значения первой строки вашего списка. Строка данных обычно называется *записью данных*. Значения вводятся в соответствующих текстовых полях.

СОЗДАНИЕ СПИСКА

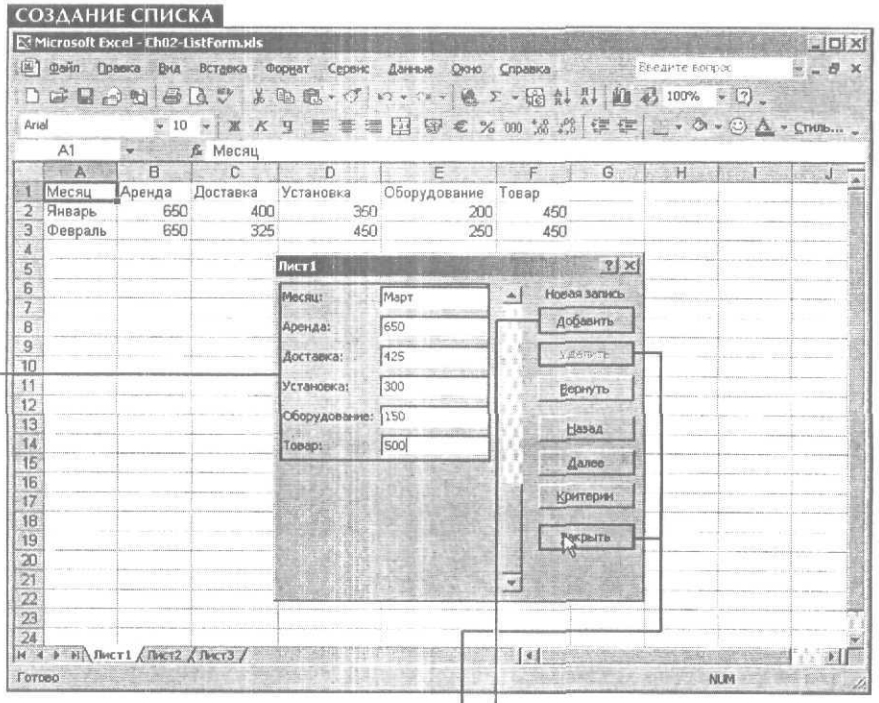


■ Отображается окно с сообщением. **4** Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы удалить запись данных, прокручивайте список (щелкая на кнопке **Далее** или **Назад**), пока нужная запись не появится на экране. Щелкните на кнопке **Удалить**, и запись будет удалена из списка, находящегося в листе.

Диалоговое окно **Форма** позволяет находить строки записей данных, соответствующие определенным критериям. Например, вы можете определить месяцы, когда ваши продажи падали более чем на $1000,00. Поиск выполняется с помощью кнопки **Критерии**. При щелчке на этой кнопке значения данных, находящиеся в полях

СОЗДАНИЕ СПИСКА



■ Отображается диалоговое окно с текстовыми полями для каждого столбца.

5 Во всех текстовых полях введите необходимые значения данных.

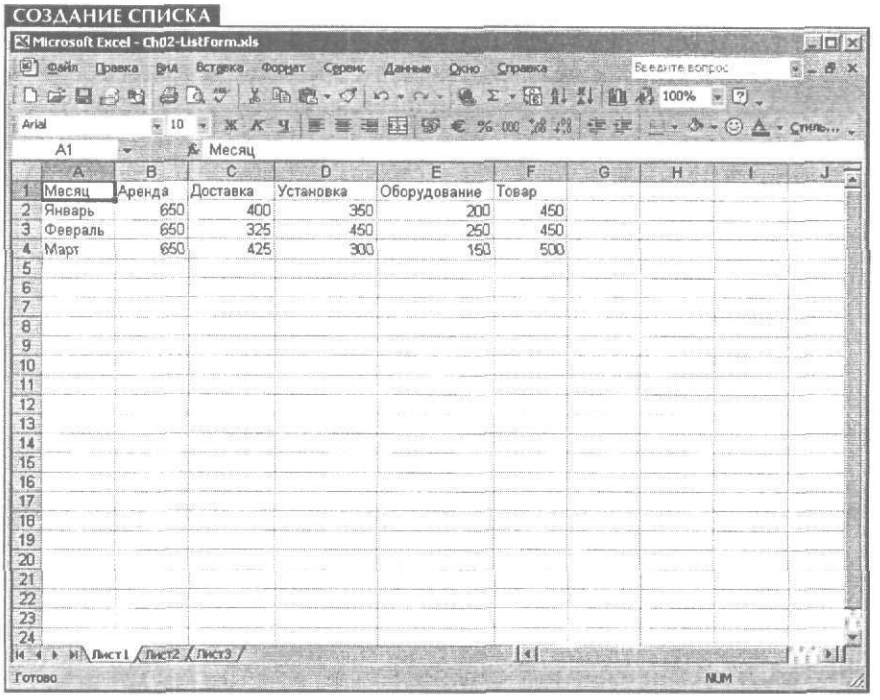
■ Чтобы добавить новую строку данных, щелкните на кнопке **Добавить**.

■ Чтобы стереть все значения, введенные в текстовые поля, щелкните на кнопке **Удалить**.

6 Щелкните на кнопке **Закрыть**.

формы, исчезают. Введите в поля необходимые критерии и щелкните на кнопке **Далее** или **Назад**. Искать записи, отвечающие определенным критериям, вы можете, вводя значения в любых текстовых полях. Например, чтобы найти месяцы, когда покупатель возвратил товаров на сумму $2000,00, введите в соответствующем текстовом поле значение **2000,00**. Если нужны месяцы, когда возврат превысил $2000,00, то введите **>2000,00**. Введя **<2000,00**, вы получите месяцы, когда возврат был ниже $2000. Для прокрутки по записям, отвечающим набору критериев, используйте кнопки **Далее** или **Назад**.

СОЗДАНИЕ СПИСКА



	A	B	C	D	E	F
1	Месяц	Аренда	Доставка	Установка	Оборудование	Товар
2	Январь	650	400	350	200	450
3	Февраль	650	325	450	250	450
4	Март	650	425	300	150	500

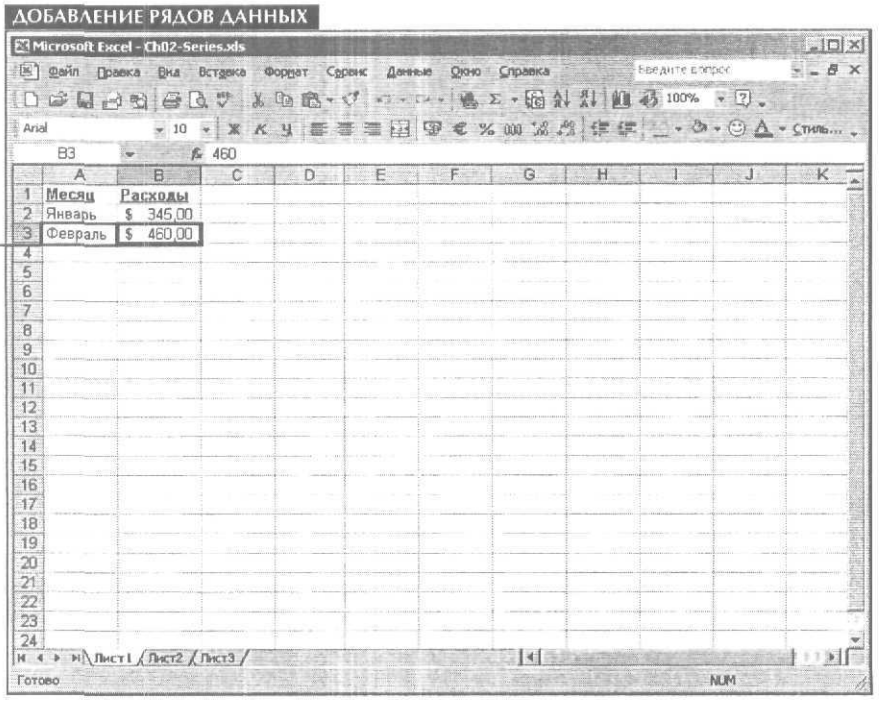
■ На листе отображаются данные, введенные в диалоговом окне **Форма**.

Добавление рядов данных

С помощью маркера заполнения вы можете быстро, причем не прибегая к ручному вводу значений, создавать в списке ряды данных. *Ряд данных* — это список одинаковых или изменяющихся согласно простой зависимости значений. Например, вы можете вводить ряд дат как 01/01/2002, 02/01/2003 или как 1 января 2003 г., 2 января 2003 г. Числа в ряду данных могут изменяться путем сложения, вычитания, умножения или даже деления на одну и ту же величину. Например, 2, 4, 6, 8 — это список чисел, изменяющийся путем суммирования каждого следующего значения с числом 2. Более подробно о списках рассказано в разделе "Создание списка".

Несмотря на то, что в Excel можно создать ряд данных на основе только одного значения, для того чтобы его члены были заданы правильно, необходимо ввести

ДОБАВЛЕНИЕ РЯДОВ ДАННЫХ



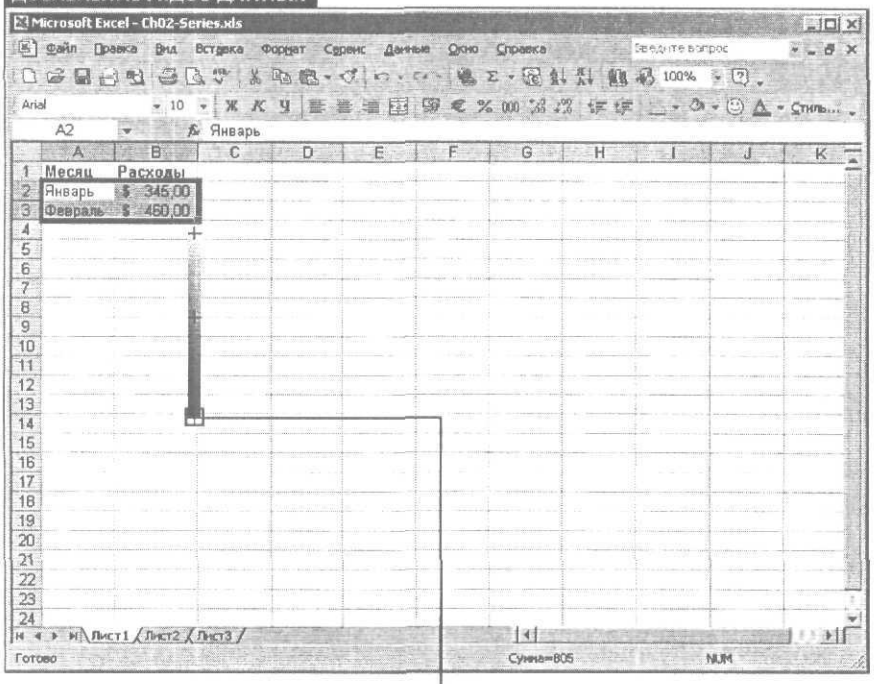
1. Введите первое и второе значение ряда данных.
2. Выделите последовательность значений или несколько последовательностей значений (в разных столбцах).

Примечание. О выделении диапазона ячеек рассказывается в главе 1.

в прогрессию как первое, так и второе значение. Программа Excel анализирует два значения, находит в них закономерность и затем создает остальные значения ряда данных. Если в ячейке содержится числовое значение (называемое также *подписью*), то оно будет просто повторено в указанных ячейках. Что касается даты, то следующие значения будут изменяться на основе исходного формата. Например, если в дате указан день (как, например, в 14/02/2002), то последующие ячейки будут содержать даты, увеличенные на один день. Если в ячейке содержится только месяц, то последующие даты будут, соответственно, увеличиваться на один месяц.

Черный квадратик, расположенный в правом нижнем углу выделенного диапазона, называется *маркером заполнения*. Если перетащить этот маркер вниз или вправо, в расширенном диапазоне ячеек на основе исходных значений в выделенных ячейках будут созданы новые значения. При перетаскивании маркера через ячейку на экране отображается то значение, которое и будет в нее помещено.

ДОБАВЛЕНИЕ РЯДОВ ДАННЫХ

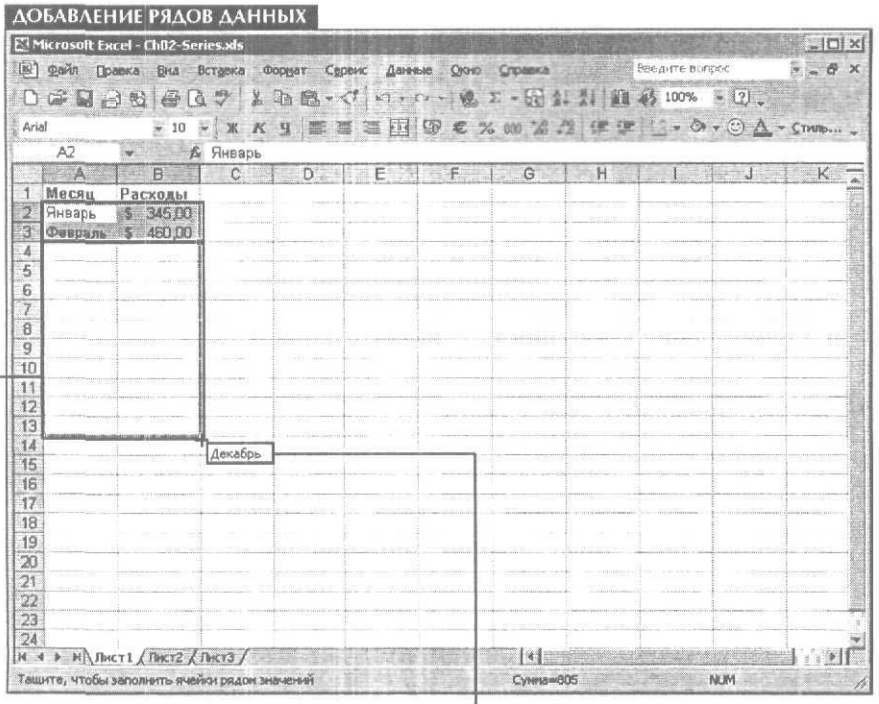


■ Программа Excel будет подсвечивать выделенные ячейки, указывая тем самым, что они выделены.

3 Щелкните на маркере заполнения и перетащите его, чтобы указать диапазон ячеек ряда данных.

ЧТО ЕЩЕ? Вам, возможно, потребуется указать величину, на которую будут изменяться значения ряда данных. Для этого выберите **Правка ⇨ Заполнить ⇨ Прогрессия**. В появившемся диалоговом окне **Прогрессия** можно точно указать, с каким шагом должны изменяться значения ряда данных, а также определить тип этого изменения и даже предельное значение. Например, если в ячейку ввести дату 15/5, то маркер заполнения будет автоматически изменять каждое следующее значение на один день, вводя в следующую ячейку ряда значение 16/5. Если необходимо отобразить даты с интервалом в 15 дней, то введите **15** в поле **Шаг** и в области **Единицы** щелкните на переключателе **день** (заменяется на). Вы также можете вводить даты с интервалом точно в месяц: щелкните на переключателе **месяц**, а *в поле* ***Шаг*** *введите* ***1****. Когда же потребуется ввести все даты, начиная с 15 мая и* оканчивая 31 декабря, в поле **Предельное значение** введите **31/12**.

ДОБАВЛЕНИЕ РЯДОВ ДАННЫХ



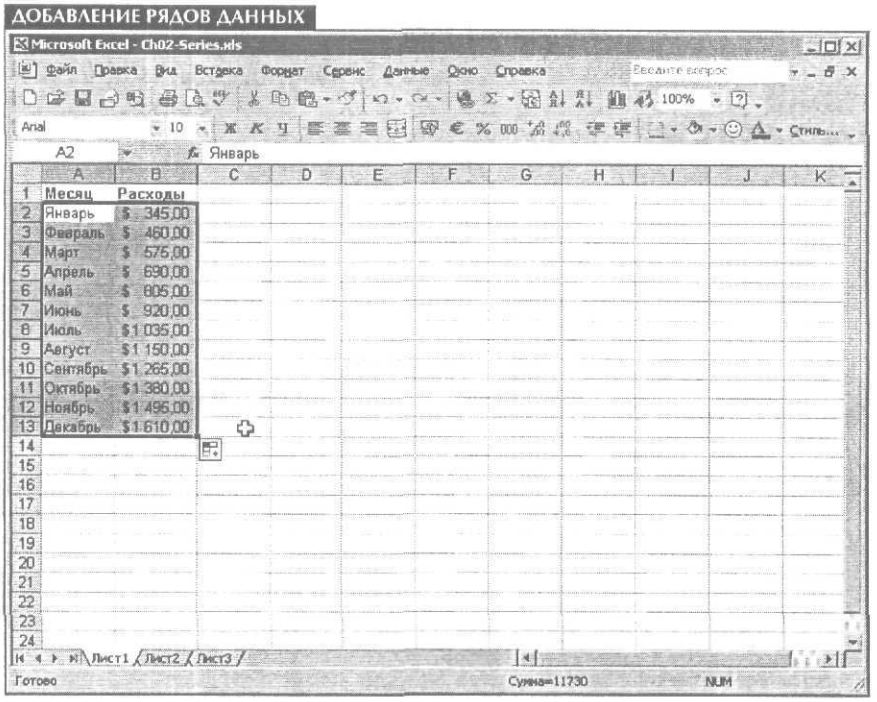
■ При перетаскивании очерчивается тот диапазон ячеек, который будет содержать ряд данных.

■ Программа Excel отображает то значение, которое будет находиться в последней ячейке.

4 Отпустите кнопку мыши.

Задавая настройки в диалоговом окне **Прогрессия** для дат, вы обязательно должны выбрать в области **Единицы** переключатель (заменить ○ на ◉), соответствующий той части даты, которую необходимо изменить. Другими словами, если дату каждый раз следует увеличивать на один месяц, то щелкните на переключателе **месяц**.

ДОБАВЛЕНИЕ РЯДОВ ДАННЫХ



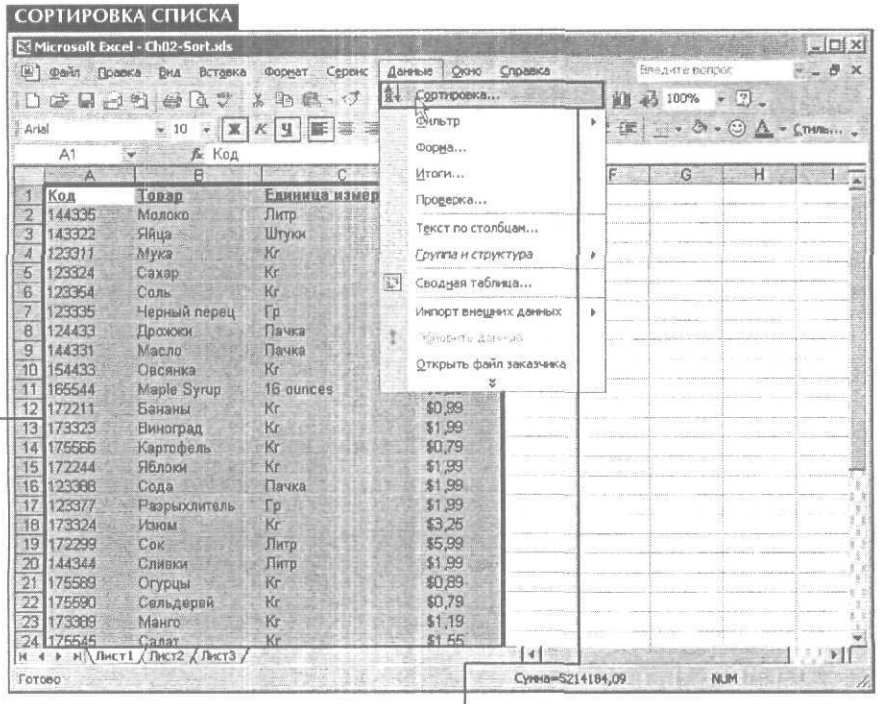
■ В определенных вами ячейках создается ряд данных.

Сортировка списка

В среде Excel можно быстро сортировать строки или столбцы по возрастанию или убыванию на основе заранее определенного критерия. Например, вы можете *сортировать диапазон строк по именам, перечисленным в первом столбце. При* сортировке списка специальным образом следует определить пользовательский порядок сортировки, о котором рассказывается в разделе "Проведение пользовательской сортировки".

Сортировка списка записей по возрастанию выполняется таким образом, что наименьшие числа оказываются в начале списка. Текстовые значения сортируются в алфавитном порядке от A до Z, а затем от А до Я. Если же сортировка задана по убыванию, то ее результат будет прямо противоположным; в начале списка оказываются наибольшие числа, а имена располагаются по порядку от Я до А, а затем от Z до А. Подробнее о списках рассказано в разделе "Создание списка".

СОРТИРОВКА СПИСКА



Сортировка столбцов

1. Выделите диапазон ячеек, содержащий список для сортировки.

   Примечание. О выделении диапазона ячеек рассказано в главе 1.

2. Выберите команду **Данные ⇨ Сортировка**.

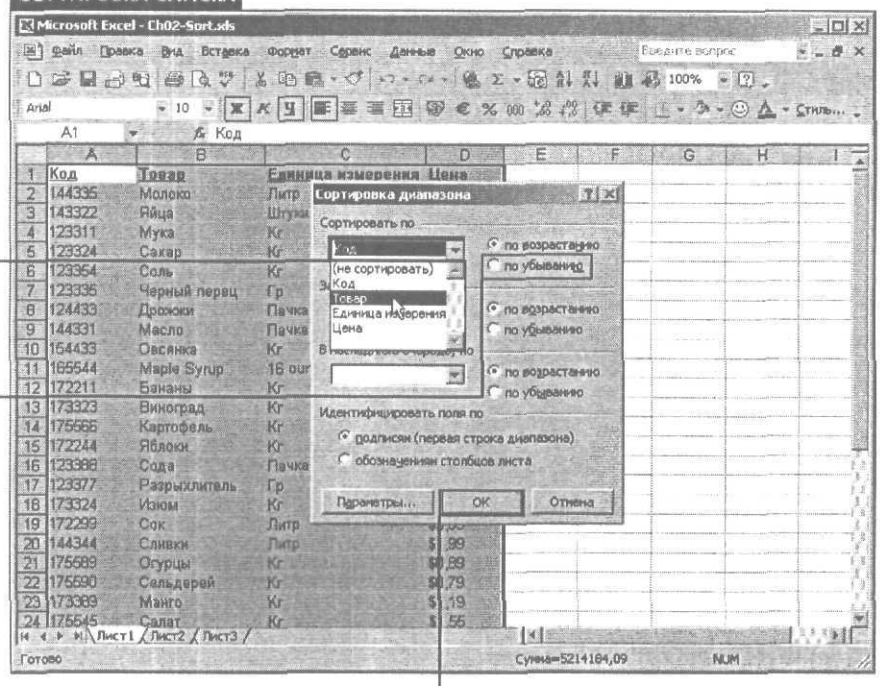
   ■ Будет отображено диалоговое окно **Сортировка диапазона**.

Критерии сортировки указываются в диалоговом окне **Сортировка диапазона**. Вначале сортируются данные по столбцу, выбранному в поле **Сортировать по**, а затем — по столбцу, указанному в поле **Затем по**. Вы можете для дальнейшей сортировки выбрать также третий критерий сортировки.

Если выделить список данных, который имеет строку с заголовками столбцов, то, чтобы не подвергнуть эту строку сортировке, выставьте переключатель **Идентифицировать поля по подписям (первая строка диапазона)**. Кроме того, если в полях **Сортировать по** и **Затем по** выбираются столбцы, то имена столбцов берутся как раз из строки заголовков. Если же строка заголовков отсутствует, то будут отображаться такие имена, как **Столбец A**, **Столбец B** и т.д., в зависимости от того, в каких столбцах находятся выделенные ячейки.

По умолчанию в диалоговом окне **Сортировка диапазона** сортировка выполняется по столбцам листа. Если потребуется сортировать по строкам, то поменяйте значение одного из параметров сортировки. Для этого щелкните на кнопке **Параметры**. Изменив значение соответствующего параметра, вы сможете выбрать для сортировки определенную строку, а не столбец.

СОРТИРОВКА СПИСКА



3 Чтобы изменить столбец сортировки, щелкните на стрелке, направленной вниз, а затем — на нужном столбце.

4 Если потребуется задать сортировку по убыванию, то щелкните на переключателе **по убыванию**.

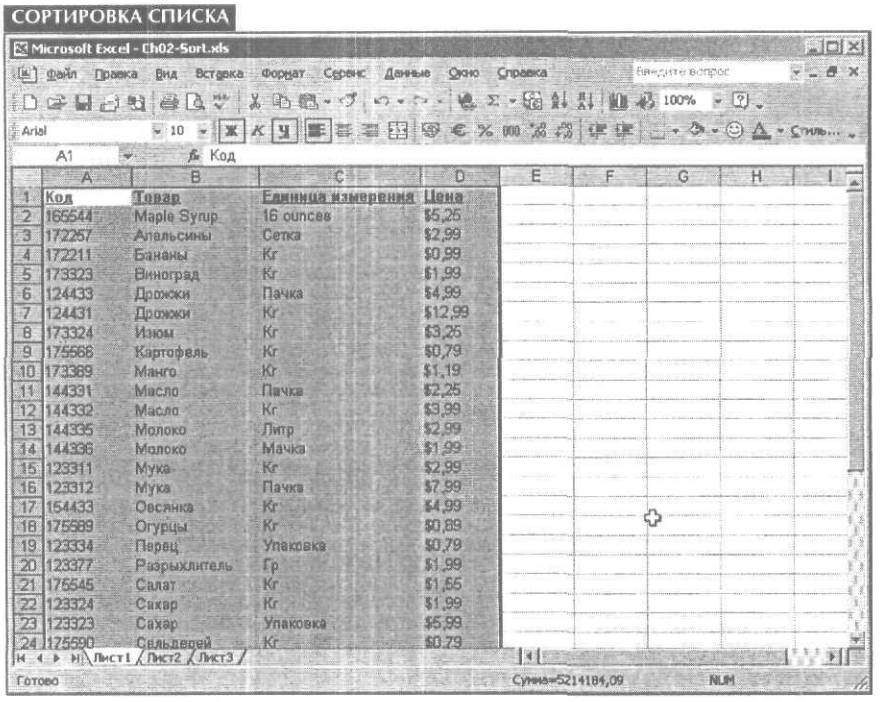
5 Чтобы задать дополнительные критерии сортировки, повторите пп. 3 и 4.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Сортировка данных в программе Excel выполняется на основе заданных вами критериев и встроенных в Excel правил. Для возрастающего порядка сортировки используются перечисленные ниже правила, а для убывающего — правила, им противоположные.

1. Наивысший приоритет имеет пользовательский порядок сортировки. Более подробно об этом рассказано в разделе "Выполнение пользовательской сортировки".
2. В начале сортируемого списка размещаются числа, которые затем сортируются от наименьших к наибольшим; наименьшие отрицательные числа оказываются в начале списка, а наибольшие положительные — в его конце.

СОРТИРОВКА СПИСКА

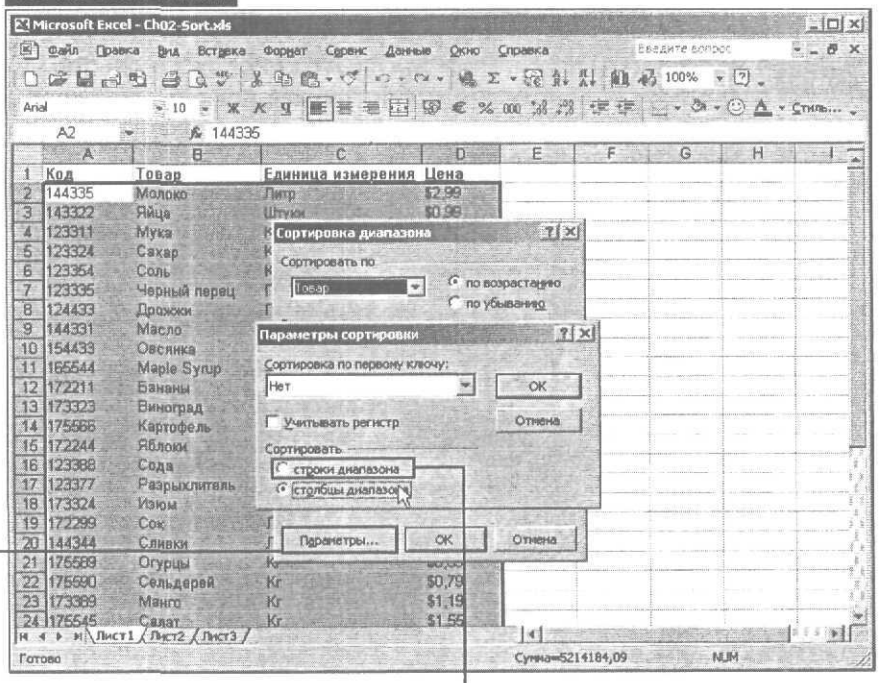


	A	B	C	D
1	Код	Товар	Единица измерения	Цена
2	165544	Maple Syrup	16 ounces	$5,25
3	172257	Апельсины	Сетка	$2,99
4	172211	Бананы	Кг	$0,99
5	173323	Виноград	Кг	$1,99
6	124433	Дрожжи	Пачка	$4,99
7	124431	Дрожжи	Кг	$12,99
8	173324	Изюм	Кг	$3,25
9	175566	Картофель	Кг	$0,79
10	173389	Манго	Кг	$1,19
11	144331	Масло	Пачка	$2,25
12	144332	Масло	Кг	$3,99
13	144335	Молоко	Литр	$2,99
14	144336	Молоко	Мачка	$1,99
15	123311	Мука	Кг	$2,99
16	123312	Мука	Пачка	$7,99
17	154433	Овсянка	Кг	$4,99
18	175589	Огурцы	Кг	$0,89
19	123334	Перец	Упаковка	$0,79
20	123377	Разрыхлитель	Гр	$1,99
21	176545	Салат	Кг	$1,65
22	123324	Сахар	Кг	$1,99
23	123323	Сахар	Упаковка	$5,99
24	175590	Сельдерей	Кг	$0,79

■ Столбцы сортируются в соответствии с вашими критериями.

3. При сортировке по алфавиту буквенно-цифровых значений используется следующий порядок приоритетности символов: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (пробел) ! " # $ % & ( ) * , . / : ; ? @ [\ ] ^ _ ` { | } ~ + < = > A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z (а затем остальные символы, например, кириллицы. — Прим. ред.).
4. Вначале указывается логическое значение `False` (ложь), а затем — `True` (истина).
5. Значения ошибок задаются в том порядке, в каком они появились в листе.
6. Пустые значения размещаются в конце списка.

СОРТИРОВКА СПИСКА



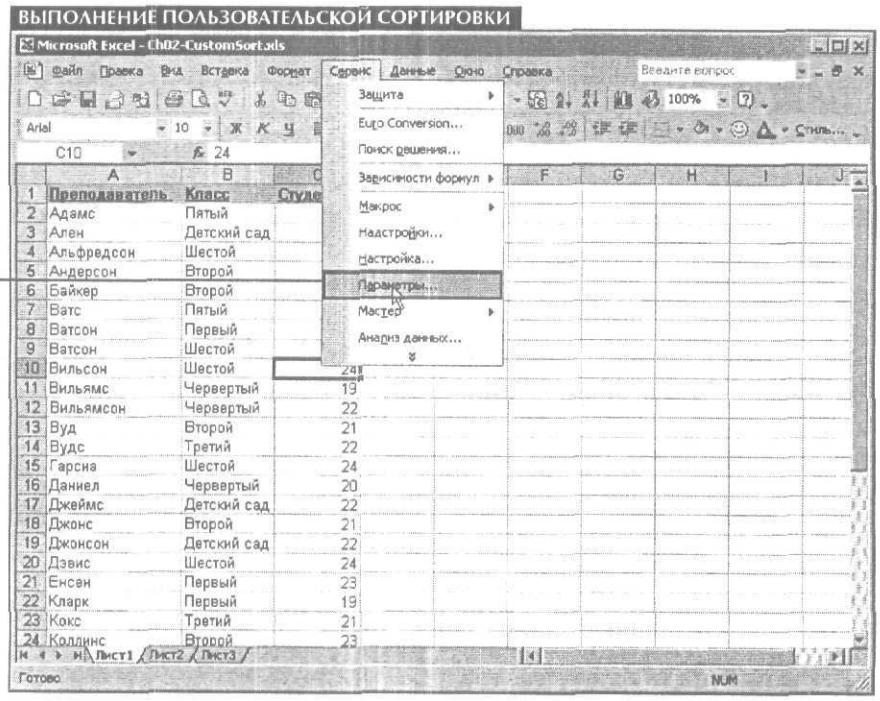
Сортировка строк

1. Чтобы получить доступ к диалоговому окну **Сортировка диапазона**, выполните пп. 1–2 предыдущего раздела.
2. Щелкните на кнопке **Параметры**.
   - Откроется диалоговое окно **Параметры сортировки**.
3. Щелкните на переключателе **Сортировать строки диапазона**.
4. Чтобы выполнить сортировку строк, выполните действия из предыдущего раздела (пп. 3–6).
   - Строки сортируются в соответствии с вашими критериями.

Выполнение пользовательской сортировки

В Excel для сортировки списков можно создавать пользовательский порядок сортировки. Данная возможность особенно полезна тогда, когда сортируется список не в алфавитном или числовом порядке, а иным образом. Более подробно об этом рассказано в разделе "Сортировка списка". Пользовательская сортировка — это прекрасное средство анализа данных, так как вы можете упорядочить огромный список данных в необходимом порядке, например, по отделам или по месяцам. Например, если в вашей таблице имеется столбец с названиями месяцев, то вам, возможно, захочется выполнить сортировку по порядку следования месяцев в году, а не по их названиям в соответствии с алфавитом. Более подробно о списках рассказано в разделе "Создание списка".

В Excel по умолчанию используется четыре списка сортировки по названиям дней недели и месяцев. Вы можете использовать предложенный порядок сортировки или создать свои собственные уникальные списки, например, фами-



Создание списка сортировки

1. Выберите команду **Сервис** ⇨ **Параметры**.

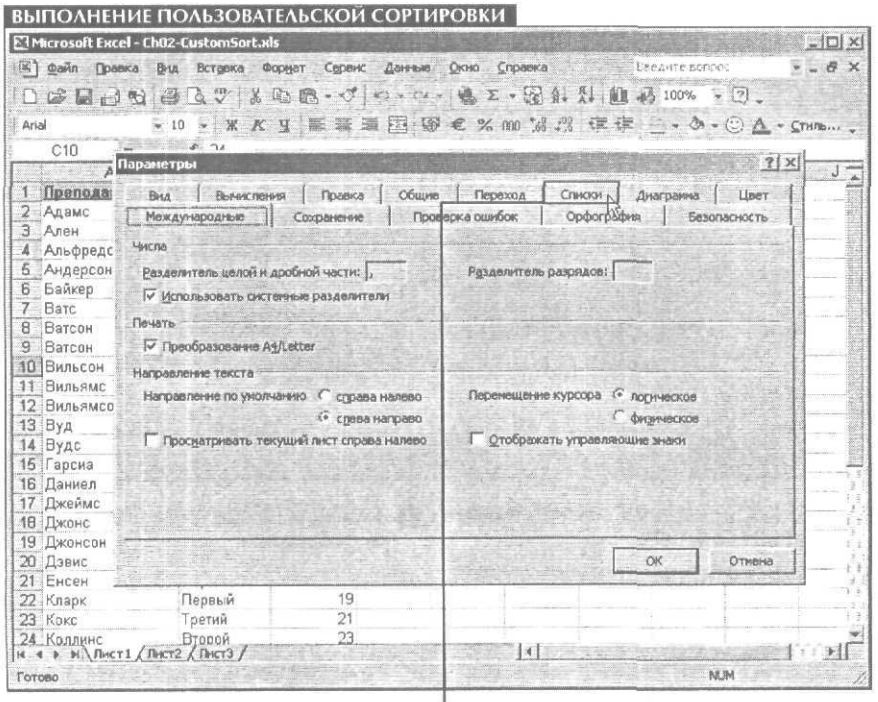
лий сотрудников, расположения подразделений компании, времен года и т.д. И когда вы выберете пользовательский порядок сортировки, программа Excel отсортирует ваш список указанным способом. Например, если вами определен следующий порядок сортировки, то список будет отсортирован, в свою очередь, по списку слов, задающему этот порядок. Поэтому в начале списка окажутся все записи со словом Первый, за ними будут идти записи со словом Второй и т.д.:

```
Первый, Второй, Третий, Четвертый, Пятый, Шестой
```

И хотя, задавая пользовательский порядок сортировки, вы пользуетесь диалоговым окном **Сортировка диапазона**, но прежде, чем его реализовать, вам следует вначале создать список порядка сортировки, чтобы сделать его доступным для всех редактируемых рабочих книг.

Пользовательский порядок сортировки разрешается создавать на основе своих списков. А списки эти создаются на вкладке **Списки** диалогового окна **Параметры**. Создав список слов, вы можете выбрать его в любое время с помощью диалогового окна **Параметры сортировки**.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ



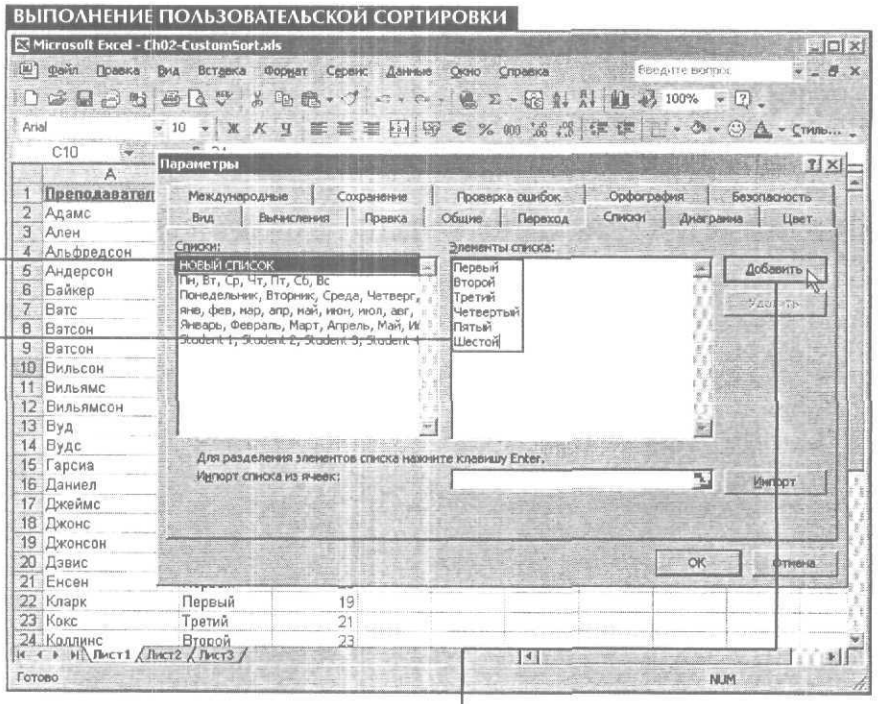
■ Отображается диалоговое окно **Параметры**.

2 Щелкните на вкладке **Списки**.

ПОПРОБУЙ! Вместо того, чтобы вручную вводить список, используемый для сортировки, вы можете импортировать список значений из любого открытого листа Excel. Для этого обратитесь к полю **Импорт списка из ячеек**, которое расположено на вкладке **Списки**. Вы можете или вручную ввести диапазон ячеек, содержащих список, или выделить этот диапазон непосредственно на листе.

Перед выделением диапазона ячеек щелкните на кнопке **Свернуть диалог** (), чтобы уменьшить размер диалогового окна **Параметры**. Перейдите к рабочему листу, содержащему значения порядка сортировки, и выделите соответствующие ячейки. Выделенный диапазон ячеек будет отображен в поле. Затем, чтобы вернуться к исходному диалоговому окну **Параметры**, щелкните на кнопке **Восстановить диалог** (). Более подробно о выделении диапазона ячеек рассказано в главе 1.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ



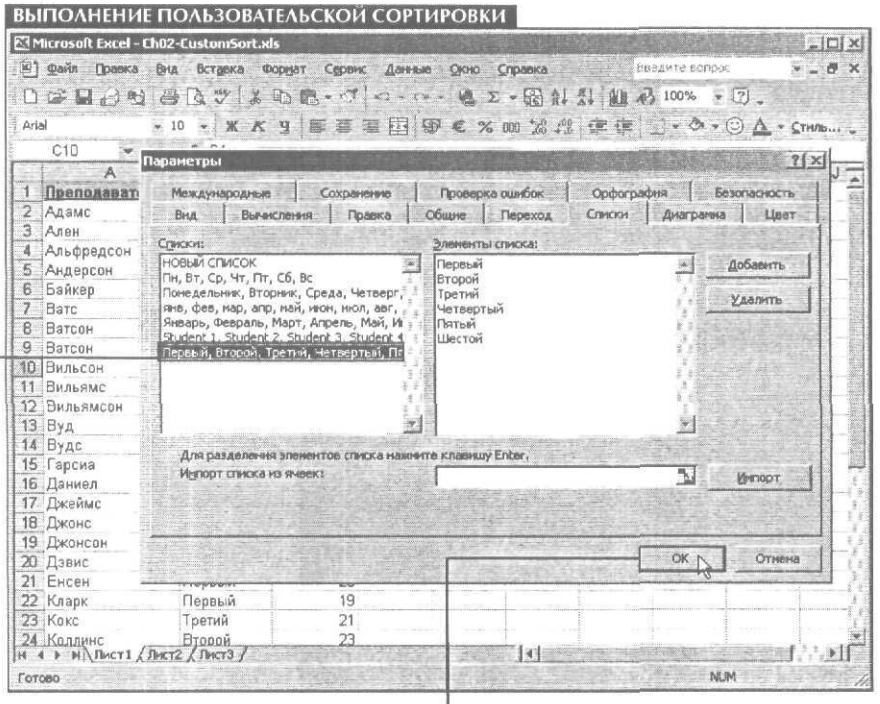
3 В поле **Списки** щелкните на элементе **НОВЫЙ СПИСОК**.

4 Введите порядок, в котором следует сортировать ваш список, нажимая <Enter> после каждого элемента списка.

5 Завершив список, щелкните на кнопке **Добавить**.

Щелкните на кнопке **Импорт**, расположенной на вкладке **Списки**, и значения из выделенного диапазона ячеек попадут в поле **Элементы списка**. Элементы будут представлены в списке в том же порядке, что и в выделенных ячейках. Можете выполнять в списке любые изменения, вводя новые значения. И наконец, чтобы образовать список сортировки, щелкните на кнопке **Добавить**. Более детально о назначении кнопок **Свернуть диалог** и **Восстановить диалог** рассказано в разделе "Консолидация данных".

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ



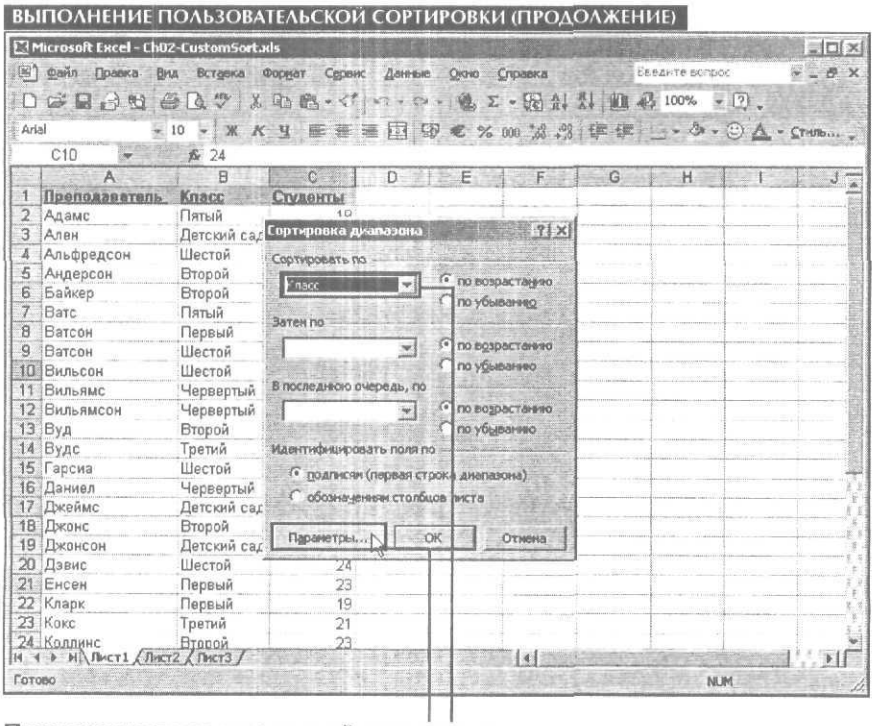
■ Список порядка сортировки добавляется в поле **Списки**.

6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Параметры**, щелкните на кнопке **OK**.

Выполнение пользовательской сортировки (продолжение)

Создав в диалоговом окне **Параметры** собственный порядок сортировки, вы можете использовать его для сортировки данных в строках или столбцах любого листа. Пользовательская сортировка, как правило, подобна любой другой, задаваемой в диалоговом окне **Сортировка диапазона**. Однако пользовательская сортировка имеет приоритет над правилами сортировки, используемыми по умолчанию в программе Excel. О приоритете правил сортировки рассказано в разделе "Сортировка списка".

Чтобы выполнить пользовательскую сортировку, сперва выберите данные, которые будете сортировать. Они указываются в поле **Сортировать по** диалогового окна **Сортировка диапазона**. Пользовательская сортировка всегда выполняется



Применение пользовательской сортировки

1. Отобразите диалоговое окно **Сортировка диапазона**.

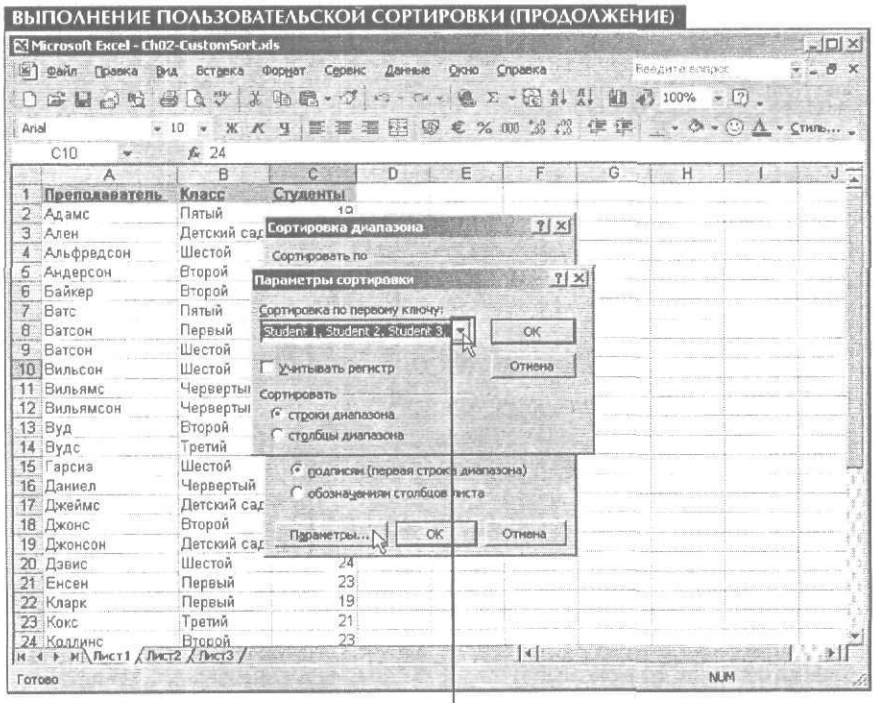
   Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Сортировка списка".

2. В поле **Сортировать по** выберите строку или столбец, по которым должна выполняться сортировка.
3. Щелкните на кнопке **Параметры**.

первой. Другими словами, в диалоговом окне **Сортировка диапазона** пользовательский порядок сортировки значений строк или столбцов задается только в поле **Сортировать по**, и при этом игнорируются переключатели **по возрастанию** и **по убыванию**. О сортировке по строкам или столбцам рассказано в разделе "Сортировка списка". *Не важно, какой пользовательский порядок будет применен, он всегда* задает исходную сортировку, а лишь потом приходит очередь той сортировки, которая указана в поле **Затем по**.

Пользовательский порядок сортировки можно указывать в диалоговом окне **Параметры сортировки**. Более подробно о диалоговом окне **Сортировка диапазона** рассказано в разделе "Сортировка списка". В поле **Сортировка по первому ключу** указывается список порядка сортировки. В программе Excel по умолчанию используется четыре списка сортировки названий дней недели и месяцев. Кроме того, в Excel выполняется сортировка по полным названиям дней недели и месяцев, а также по трехбуквенным сокращенным названиям. Что касается созданных вами списков порядка сортировки, то в поле **Сортировка по первому ключу** они окажутся под списками, заданными в Excel по умолчанию.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

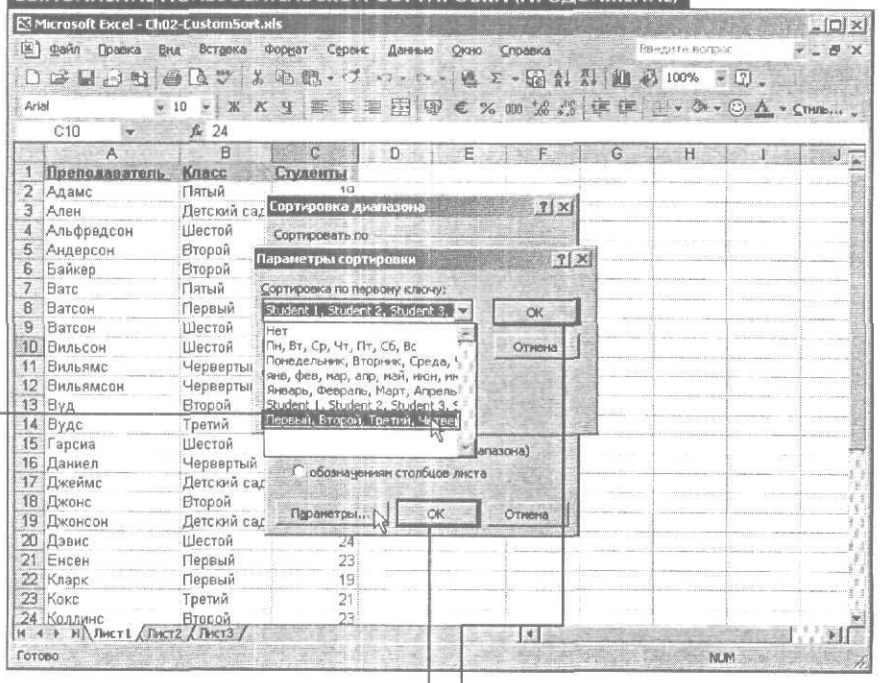


■ Будет отображено диалоговое окно **Параметры сортировки**.

4 Щелкните на стрелке рядом с полем **Сортировка по первому ключу**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы определить, как отсортировать ваши данные, программа Excel наряду с пользовательским порядком сортировками использует общепринятые правила. При этом последние применяются по отношению к элементам, которые не указаны в пользовательском списке сортировки. Сначала сортируются те записи, которые соответствуют пользовательской сортировке, а затем в порядке возрастания — все остальные. Например, если в пользовательском списке сортировки указаны только значения **Высокий**, **Средний** и **Низкий**, то при сортировке сперва будут размещены записи со значением **Высокий**, затем — со значением **Средний**, и, наконец, те, что имеют значение **Низкий**. Если в строке или столбце имеются другие значения, такие, например, как **Очень низкий** или **Крайне высокий**, то записи с этими значениями будут размещены внизу отсортированного списка, поэтому порядок записей будет следующим: **Высокий**, **Средний**, **Низкий**, **Крайне высокий** и **Очень низкий**.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается список пользовательского порядка сортировки.

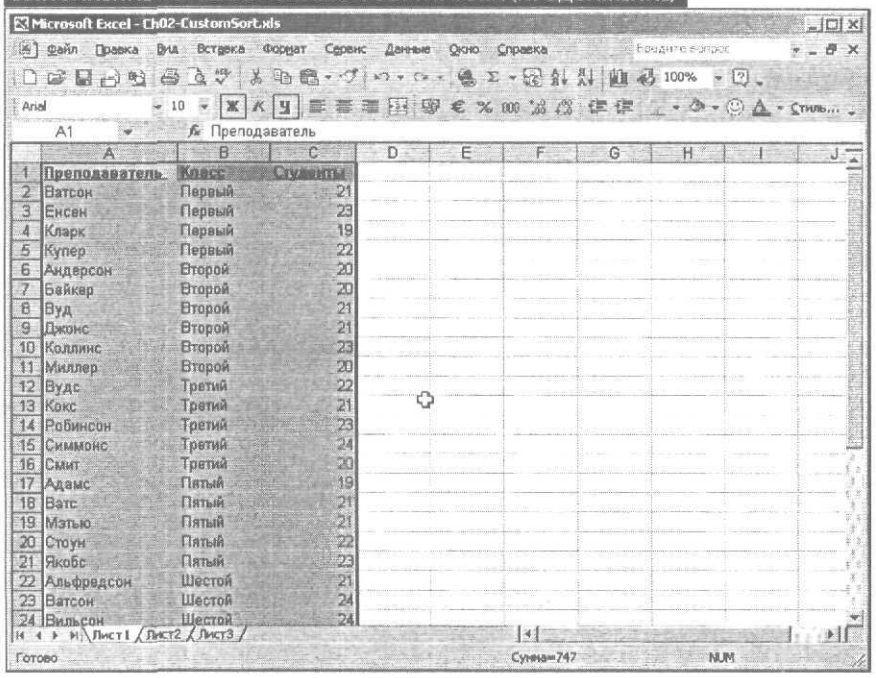
5 Щелкните на выбранном порядке сортировки.

6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Параметры сортировки**, щелкните на кнопке **OK**.

7 Чтобы закрыть диалоговое окно **Сортировка диапазона**, щелкните на кнопке **OK**.

По умолчанию сортировка Excel нечувствительна к регистру. Например, если в сортируемых данных имеются значения **молоко** и **Молоко**, то они считаются идентичными, хотя во втором слове буква **М** является заглавной. Если же сортировка должна быть чувствительной к регистру, то отобразите диалоговое окно **Параметры сортировки**, щелкнув в диалоговом окне **Сортировка диапазона** на кнопке **Параметры**. Выставьте флажок **Учитывать регистр** (заменяется на); сортировка, выполняемая в соответствии с параметрами диалогового окна **Сортировка**, станет чувствительной к регистру.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ СОРТИРОВКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



	Преподаватель	Класс	Студенты
2	Ватсон	Первый	21
3	Енсен	Первый	23
4	Кларк	Первый	19
5	Купер	Первый	22
6	Андерсон	Второй	20
7	Байкер	Второй	20
8	Вуд	Второй	21
9	Джонс	Второй	21
10	Коллинс	Второй	23
11	Миллер	Второй	20
12	Вудс	Третий	22
13	Кокс	Третий	21
14	Робинсон	Третий	23
15	Симмонс	Третий	24
16	Смит	Третий	20
17	Адамс	Пятый	19
18	Ватс	Пятый	21
19	Мэтью	Пятый	21
20	Стоун	Пятый	22
21	Якобс	Пятый	23
22	Альфредсон	Шестой	21
23	Ватсон	Шестой	24
24	Вильсон	Шестой	24

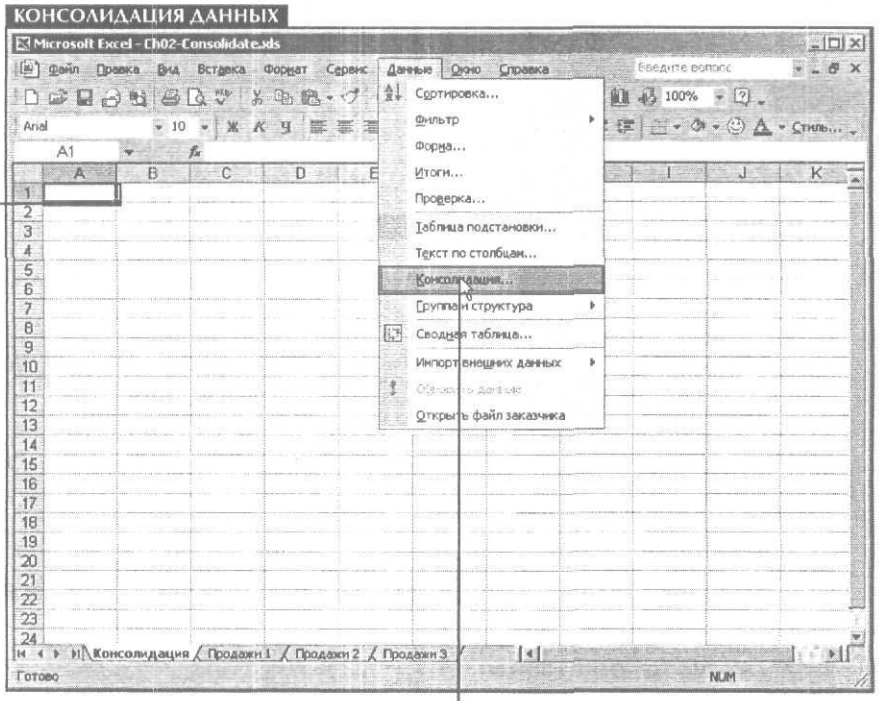
■ Выделенный список сортируется с помощью пользовательского списка сортировки.

Консолидация данных

Если у вас в разных листах или даже в разных книгах имеются однотипные значения, которые нужно разместить в одном месте, то это можно сделать с помощью такой функции, как **Консолидация**. При ее использовании данные из указанных вами источников собираются в одном месте, где любые общие значения будут соединяться так, как вы укажете. Достойное применение этой возможности — соединение в одном консолидированном листе разных рабочих книг с данными по объемам продаж за год, что позволяет более наглядно анализировать итоговые данные.

Перед соединением данных вначале следует решить, где будет размещаться консолидированная информация. Это может быть или отдельный лист имеющейся книги, или лист отдельной книги. Затем выделите первую ячейку целевого места, в котором будут располагаться консолидированные значения. В диалоговом окне **Консолидация** укажите соединяемые диапазоны ячеек книг или листов, а также тип предстоящей консолидации.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ



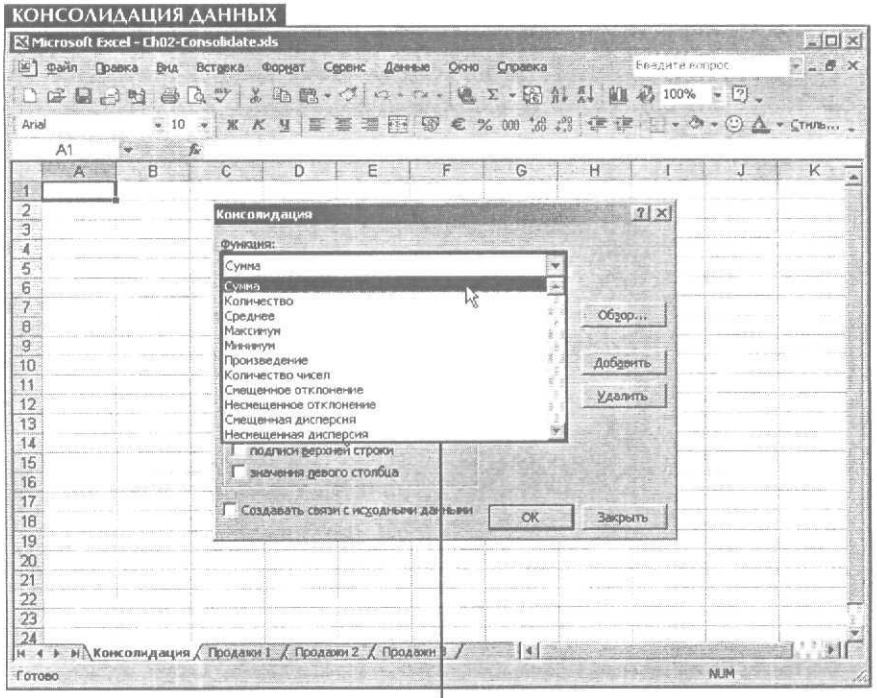
Выбор функции консолидации

1. Выделите левую верхнюю ячейку листа, в котором должна выполняться консолидация.
2. Выполните команду **Данные ⇨ Консолидация**.

Опции, выбираемые в поле **Функция** диалогового окна **Консолидация**, определяют, каким образом должны комбинироваться значения данных при выполнении консолидации. По умолчанию выбирается **Сумма** — самая популярная из функций консолидации. Эта функция складывает значения каждого из соединяемых диапазонов. Например, если в листах содержатся сведения о ежемесячных продажах, выполненных продавцом с фамилией Саймон (Simon), то значения за все месяцы складываются вместе, и результат размещается в листе консолидации.

Определив, каким образом будут соединяться ваши данные, вы можете решать, из какого диапазона ячеек следует извлекать эти данные. Требуемый диапазон можно ввести в поле **Ссылка** вручную, выделить в открытом листе или же открыть другую книгу Excel и выбрать в ней.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ



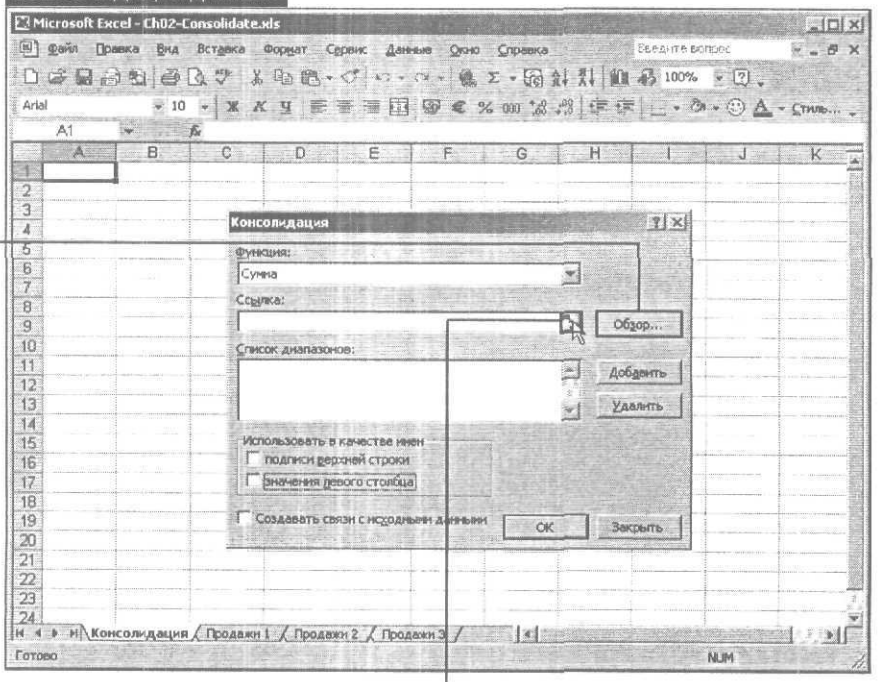
■ Отображается диалоговое окно **Консолидация**.

3 Щелкните на имени той функции, которая должна выполняться в результате консолидации данных.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы указать способ соединения данных в одном листе, используется поле **Функция**. Соединять данные в Excel можно одной из нескольких функций консолидации.

Функция	Описание
Сумма	Складывает значения в соединяемых ячейках
Количество	Подсчитывает количество значений в соединяемых ячейках
Среднее	Вычисляет среднее для значений в соединяемых ячейках
Максимум	Находит максимальное значение в соединяемых ячейках
Минимум	Находит минимальное значение в соединяемых ячейках
Произведение	Перемножает значения и возвращает результат
Кол-во чисел	Подсчитывает количество числовых значений в соединяемых ячейках

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ



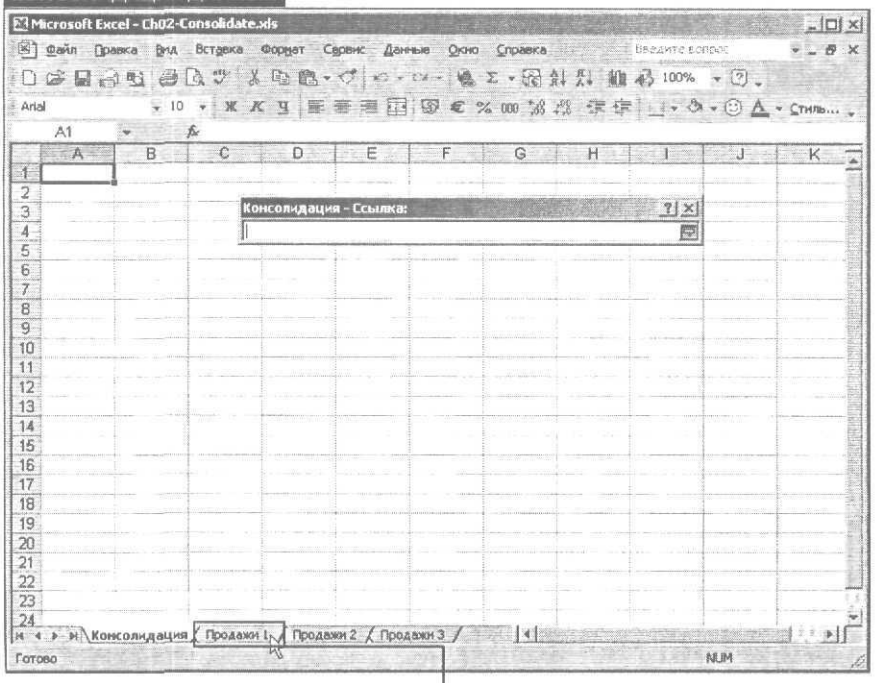
Выбор диапазона для консолидации

■ Если лист с нужным диапазоном не открыт, то откройте его, щелкнув на кнопке **Обзор**.

4 Щелкните на кнопке **Свернуть диалог**.

Функция	Описание
Смещенное отклонение	Оценивает смещенное отклонение для значений из соединяемых диапазонов
Несмещенное отклонение	Вычисляет несмещенное отклонение для значений из соединяемых диапазонов
Смещенная дисперсия	Оценивает смещенную дисперсию для значений из соединяемых диапазонов на основе выборки значений из каждого диапазона
Несмещенная дисперсия	Вычисляет несмещенную дисперсию для значений из соединяемых диапазонов, используя все значения каждого диапазона

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ



■ Диалоговое окно **Консолидация** сворачивается, и отображается только поле **Ссылка**.

5 Щелкните на вкладке листа, содержащего данные для соединения.

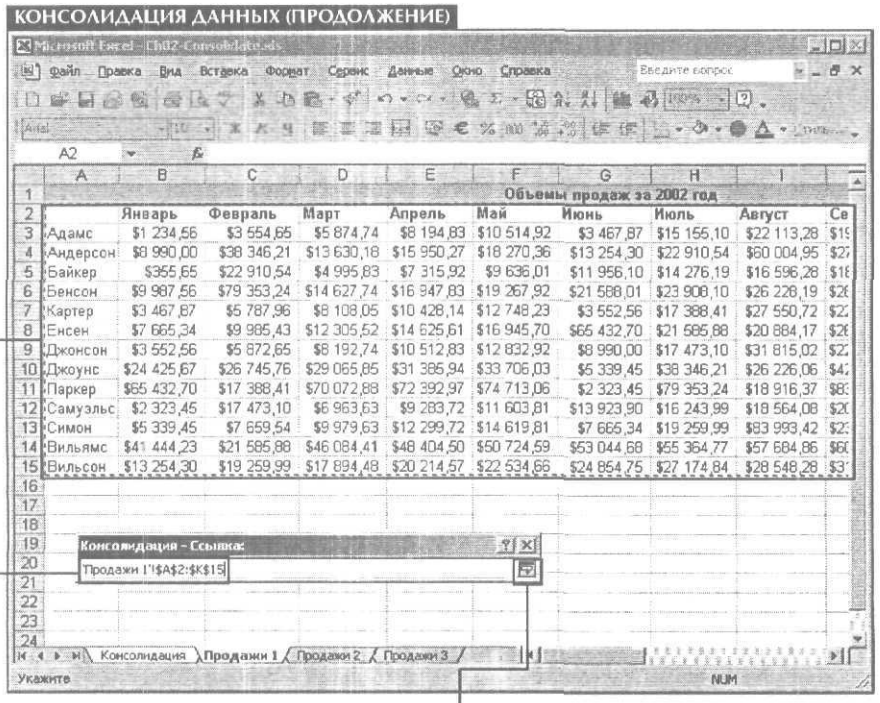
Консолидация данных (продолжение)

При ручном вводе диапазона данных вам придется указывать имя листа и те ячейки, которые предназначены для соединения. Например, если вы будете консолидировать ячейки с A1 по A15 из листа Лист1, то введите

```
'Лист1'!$A$1:$A$15
```

При ручном вводе имени листа это имя следует заключать в одинарные кавычки. Кроме того, ссылка на имя листа отделяется от диапазона ячеек восклицательным знаком. Поэтому в нашем примере 'Лист1' является листом с диапазоном ячеек, предназначенным для консолидации. Этот диапазон определяется следующим образом укажите его первую и последнюю ячейки, отделив их друг от друга двоеточием. Об указании диапазона ячеек более подробно рассказано в главе 1.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



6 Выделите диапазон ячеек с данными для консолидации.

■ Можете сделать по-другому — введите диапазон в поле **Ссылка**.

■ В поле **Ссылка** отображается диапазон выделенных ячеек.

7 Щелкните на кнопке **Восстановить диалог**.

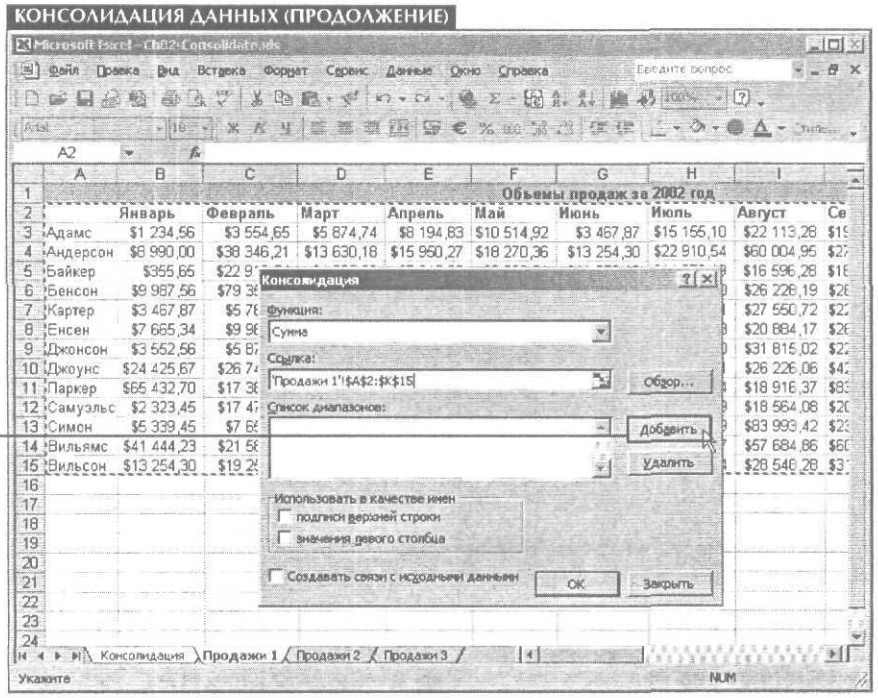
Чтобы указать диапазон из открытой книги, продолжайте его выделять до тех пор, пока он правильно не будет отображен в поле **Ссылка** диалогового окна **Консолидация**. Когда вы укажете диапазон ячеек, он добавится в поле со списком, которое так и называется — **Список диапазонов**. Диапазон определяйте для каждого листа, участвующего в консолидации.

Если лист с требуемыми значениями данных не открыт, то перейти к необходимой книге вы можете с помощью кнопки **Обзор**. Книга откроется, и вы сможете выделить диапазон ячеек.

Программа Excel должна знать, какие имена использовать для комбинированных значений данных. Данные из указанных листов сводятся вместе на основе имен, расположенных в верхней строке, левом столбце или тех и других. Выберите один из вариантов.

Не забывайте, что консолидация данных не влияет на значения в исходных листах.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

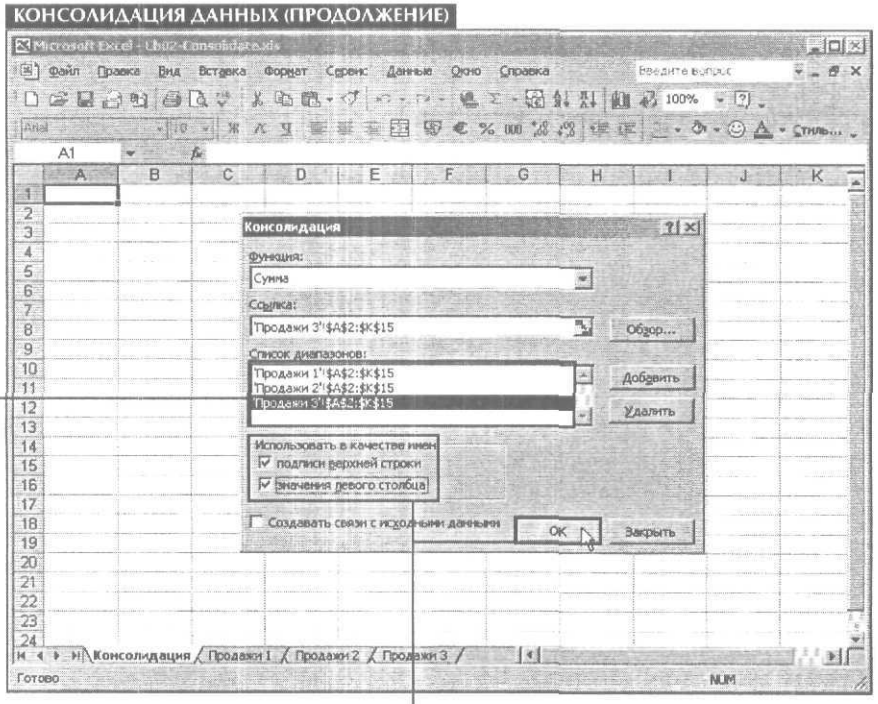


8 Чтобы добавить диапазон в поле **Список диапазонов**, щелкните на кнопке **Добавить**.

9 Для выделения остальных диапазонов повторите пп. 5–8.

ЧТО ЕЩЕ? При консолидации программа Excel просто копирует данные из указанных вами ячеек в область, назначенную для консолидации, или комбинирует указанные данные в этом месте. Если после консолидации исходные данные изменяются, то на данных консолидации это автоматически не отображается. Чтобы добиться обновления, в диалоговом окне **Консолидация** необходимо щелкнуть на опции **Создавать связи с исходными данными** (☐ заменяется на ☑). В результате в каждой ячейке листа консолидации будет помещена формула. Эти формулы непосредственно связаны с исходными данными, благодаря чему после их изменения автоматически обновляются также данные консолидации.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



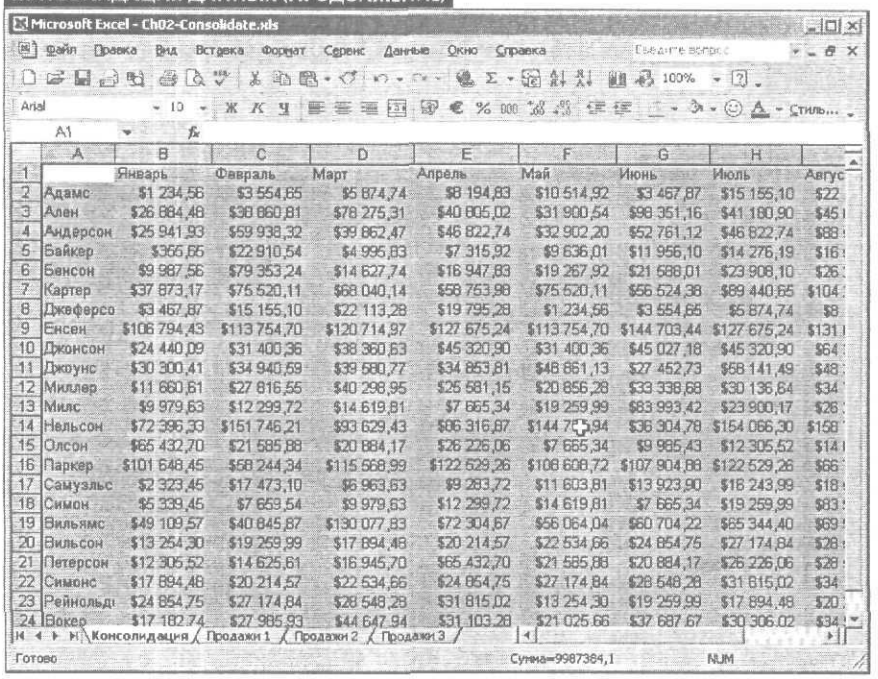
■ В поле **Список диапазонов** представлены диапазоны, предназначенные для консолидации.

10 Укажите, где должны находиться имена.

11 Щелкните на кнопке **OK**.

Решив использовать эту возможность, вы должны сделать так, чтобы всегда можно было найти листы с исходными данными. Для этого поместите исходные листы в определенное место. При каждом открытии книги программа Excel пытается найти исходные данные, чтобы обновлять лист консолидации. Исходные листы открываются, и обновление данных в листе консолидации выполняется автоматически. Если же консолидируемый диапазон найти нельзя, то в этом листе никакие изменения не будут отображены.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



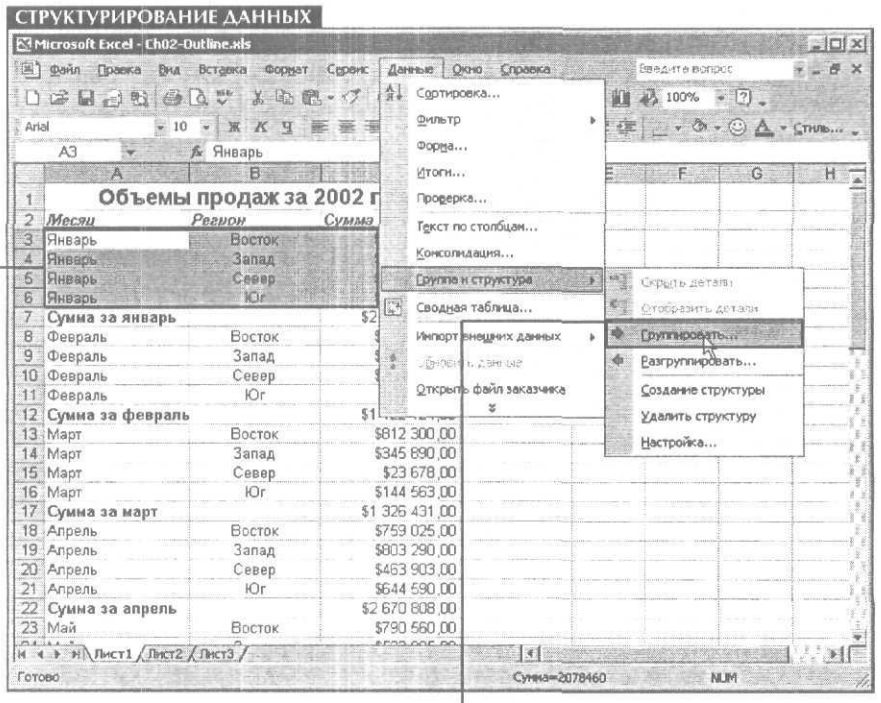
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Авгус
2	Адамс	$1 234,56	$3 554,65	$5 874,74	$8 194,83	$10 514,92	$3 467,87	$15 155,10	$22
3	Ален	$26 884,48	$38 860,81	$78 275,31	$40 805,02	$31 900,54	$98 351,16	$41 180,90	$45
4	Андерсон	$25 941,93	$59 938,32	$39 862,47	$46 822,74	$32 902,20	$52 761,12	$46 822,74	$88
5	Байкер	$366,65	$22 910,54	$4 995,83	$7 315,92	$9 636,01	$11 956,10	$14 276,19	$16
6	Бенсон	$9 987,56	$79 353,24	$14 627,74	$16 947,83	$19 267,92	$21 588,01	$23 908,10	$26
7	Картер	$37 873,17	$75 520,11	$68 040,14	$58 753,98	$75 520,11	$56 524,38	$89 440,65	$104
8	Джефферсо	$3 467,87	$15 155,10	$22 113,28	$19 795,28	$1 234,56	$3 554,65	$5 874,74	$8
9	Енсен	$106 794,43	$113 754,70	$120 714,97	$127 675,24	$113 754,70	$144 703,44	$127 675,24	$131
10	Джонсон	$24 440,09	$31 400,36	$38 360,63	$45 320,90	$31 400,36	$45 027,18	$45 320,90	$64
11	Джонс	$30 300,41	$34 940,59	$39 580,77	$34 853,81	$48 861,13	$27 452,73	$58 141,49	$48
12	Миллер	$11 660,61	$27 816,55	$40 298,95	$25 581,15	$20 856,28	$33 338,68	$30 136,64	$34
13	Милс	$9 979,63	$12 299,72	$14 619,81	$7 665,34	$19 259,99	$83 993,42	$23 900,17	$26
14	Нельсон	$72 396,33	$151 746,21	$93 629,43	$86 316,87	$144 75	$36 304,78	$154 066,30	$156
15	Олсон	$65 432,70	$21 585,88	$20 884,17	$26 226,06	$7 665,34	$9 985,43	$12 305,52	$14
16	Паркер	$101 648,45	$58 244,34	$115 668,99	$122 629,26	$108 608,72	$107 904,88	$122 529,26	$66
17	Самуэльс	$2 323,45	$17 473,10	$6 963,63	$9 283,72	$11 603,81	$13 923,90	$18 243,99	$18
18	Симон	$5 339,45	$7 659,54	$9 979,63	$12 299,72	$14 619,81	$7 665,34	$19 259,99	$83
19	Вильямс	$49 109,57	$40 845,87	$130 077,83	$72 304,67	$56 064,04	$60 704,22	$65 344,40	$69
20	Вильсон	$13 254,30	$19 259,99	$17 894,48	$20 214,57	$22 534,66	$24 854,75	$27 174,84	$28
21	Петерсон	$12 305,52	$14 625,61	$16 945,70	$65 432,70	$21 585,88	$20 884,17	$26 226,06	$28
22	Симонс	$17 894,48	$20 214,57	$22 534,66	$24 854,75	$27 174,84	$28 548,28	$31 815,02	$34
23	Рейнольдс	$24 854,75	$27 174,84	$28 548,28	$31 815,02	$13 254,30	$19 259,99	$17 894,48	$20
24	Вокер	$17 182,74	$27 985,93	$44 647,94	$31 103,28	$21 025,66	$37 687,67	$30 306,02	$34

■ Выполняется консолидация данных из указанных ячеек.

Структурирование данных

Вы можете создать в Excel структуру данных для группировки общей информации по разделам. Такая возможность позволяет разворачивать и сворачивать конкретные разделы, что удобно для аналитиков, работающих с длинными листами данных и вынужденных быстро находить те или иные части листа. Например, у вас на одном листе показаны продажи по регионам с итогами по каждому месяцу. Вы можете свернуть записи с региональными данными и просматривать только итоги по продажам за каждый месяц.

Структуру можно создать вручную, указав каждую группу записей с однородными данными, или автоматически — с помощью программы Excel. При ручном структурировании строк или столбцов вначале следует определить группу элементов. После выполнения команды **Группировать** все выбранные строки или столбцы становятся разделом. Если при сворачивании группы определенная строка или столбец должны оставаться видимыми, то эту строку или столбец не включайте в группу.

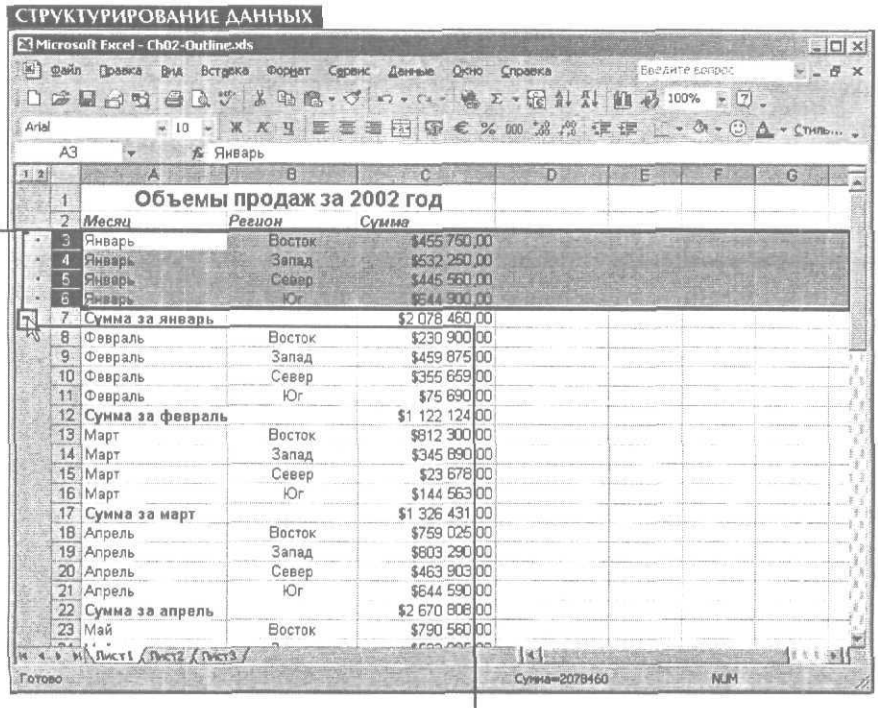


Ручное структурирование

1. Выделите строки с записями, предназначенными для группирования.
2. Выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Группировать**.

Что касается автоматического структурирования, то эта возможность лучше всего работает тогда, когда на листе расположены строки или столбцы итоговых данных и промежуточных итогов. О работе с промежуточными итогами рассказано в главе 3. В диапазоне, предназначенном для структурирования, вам следует выделить хотя бы одну ячейку, а затем выполнить команду **Создание структуры**. Программа Excel проверит содержимое листа и создаст структуру на основе формул, используемых в этом листе. Например, если в листе содержится строка для итоговых значений, то Excel будет считать ее итоговыми данными, или верхним уровнем. Если имеются промежуточные итоги, то Excel будет группировать их вместе с записями соответствующих данных.

С помощью структуры вы сможете на своем листе скрывать или показывать детальные сведения. Знак "минус" предназначен для скрытия соответствующих строк или столбцов, а знак "плюс" — наоборот, для их разворачивания. Разные уровни обозначаются при помощи соответствующих цифр. Если вы используете знак "минус", расположенный на первом уровне, то свернется буквально все, и останутся видимыми только итоговые записи.



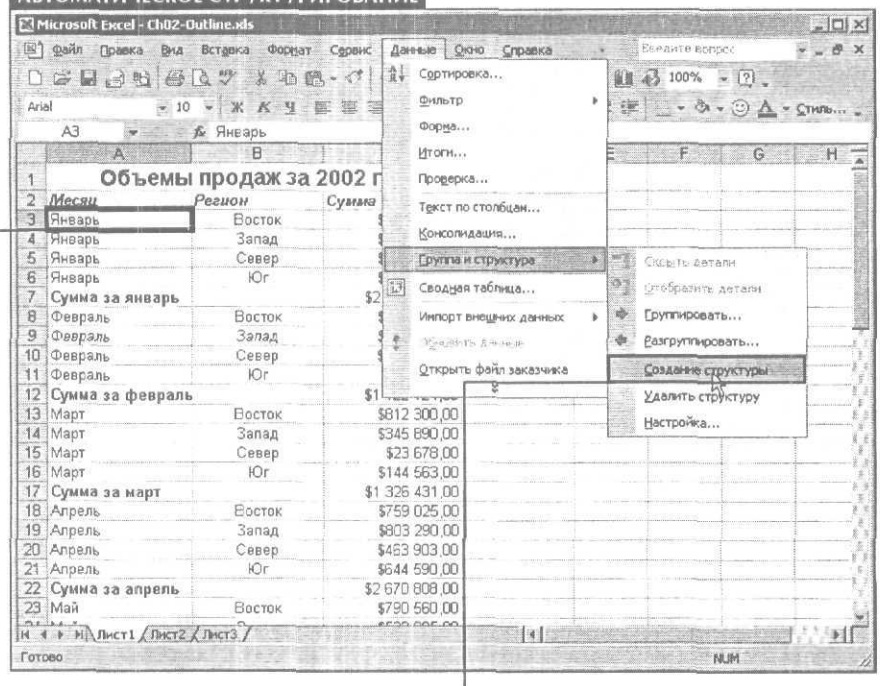
■ Программа Excel группирует выделенные записи данных.

■ Чтобы скрыть группированные записи, щелкните на кнопке со знаком "минус".

ПОПРОБУЙ! Можете сделать так, чтобы программа Excel, создавая в листе структуру, применяла к нему специальное форматирование. Благодаря этому вы сможете быстро находить разные уровни структуры. Чтобы применять специальное форматирование, вначале создайте в диалоговом окне **Стиль** стили форматирования, предназначенные для структуры. Более подробно о создании стилей рассказано в главе 1. Создавая стили, используйте специальные имена (в которых `RowLevel` означает "уровень строк", а `ColLevel` — "уровень столбцов").

Имя стиля	Описание
`RowLevel _ 1`	Определяет форматирование для строки первого уровня из вашей структуры
`RowLevel _ 2`	Определяет форматирование для строки второго уровня из вашей структуры
`RowLevel _ x`	Здесь x равен произвольному числу, определяющему уровень структуры

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СТРУКТУРИРОВАНИЕ



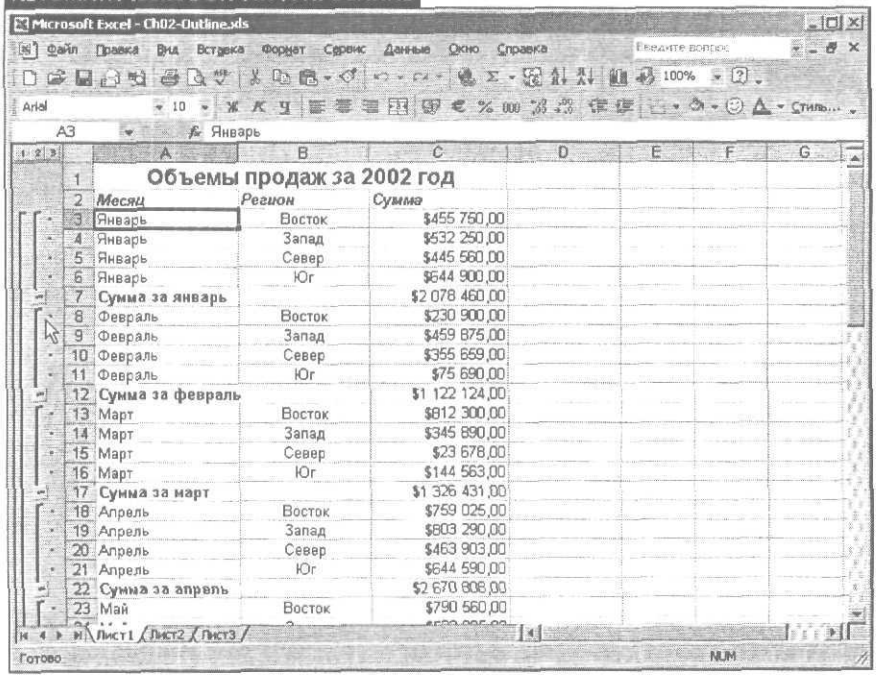
1 В структурируемом диапазоне выделите ячейку.

2 Выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ *Создание структуры***.

Имя стиля	Описание
ColLevel _ 1	Определяет форматирование для столбца первого уровня из вашей структуры
ColLevel _ 2	Определяет форматирование для столбца второго уровня из вашей структуры
ColLevel _ x	Здесь x равен произвольному числу, определяющему уровень структуры

Чтобы применить пользовательское форматирование, отобразите диалоговое окно **Структура документа**. Для этого выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Настройка**. Щелкните на опции **Автоматические стили** (☐ заменяется на ☑), а затем — на кнопке **Создать**. На экране появится структура, в которой используются созданные вами стили.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СТРУКТУРИРОВАНИЕ



■ Программа Excel автоматически создает структуру.

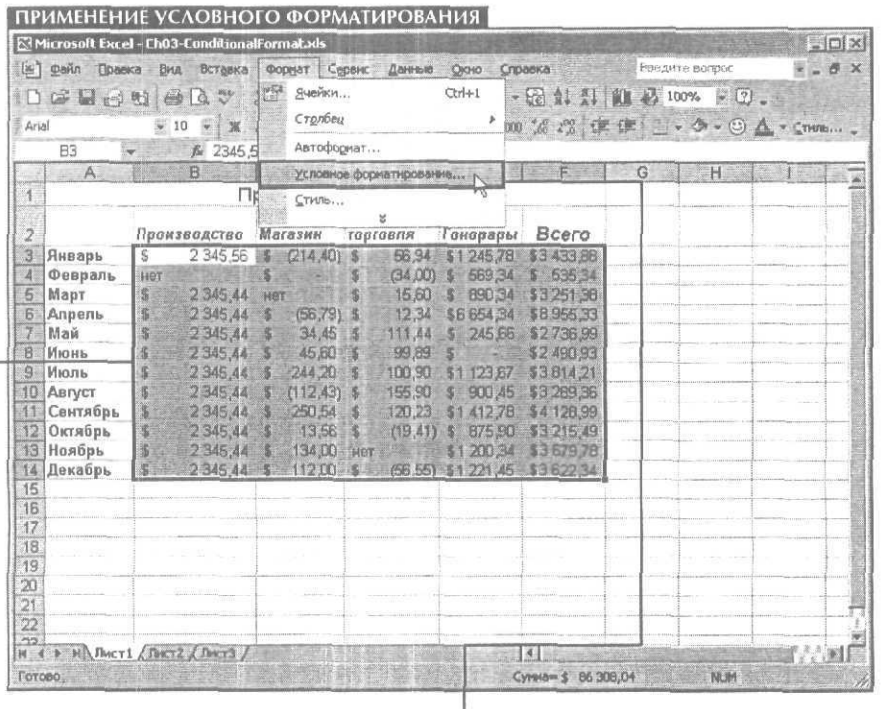
Обработка данных листа

Применение условного форматирования

Вы можете сделать так, чтобы данные анализировались в соответствии с определенными условиями и при их выполнении применялось условное форматирование. Аналитики для выделения данных, достигших и превысивших определенное критическое значение, часто пользуются указанным средством, например, чтобы выделить цветом объемы оптовых продаж, большие $2000. В результате данные сразу становятся видны пользователям, которые просматривают ваш лист.

Для каждого выделенного диапазона с помощью диалогового окна **Условное форматирование** вы можете создать до трех условий, задающих форматирование. Например, отдельный тип форматирования определите для ячеек со значениями от 0 до 1000, другой — для ячеек со значениями от 1001 до 5000, а третий — для

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ



1 Выделите диапазон ячеек, для которого требуется задать условное форматирование.

Примечание. О выделении диапазона рассказано в главе 1.

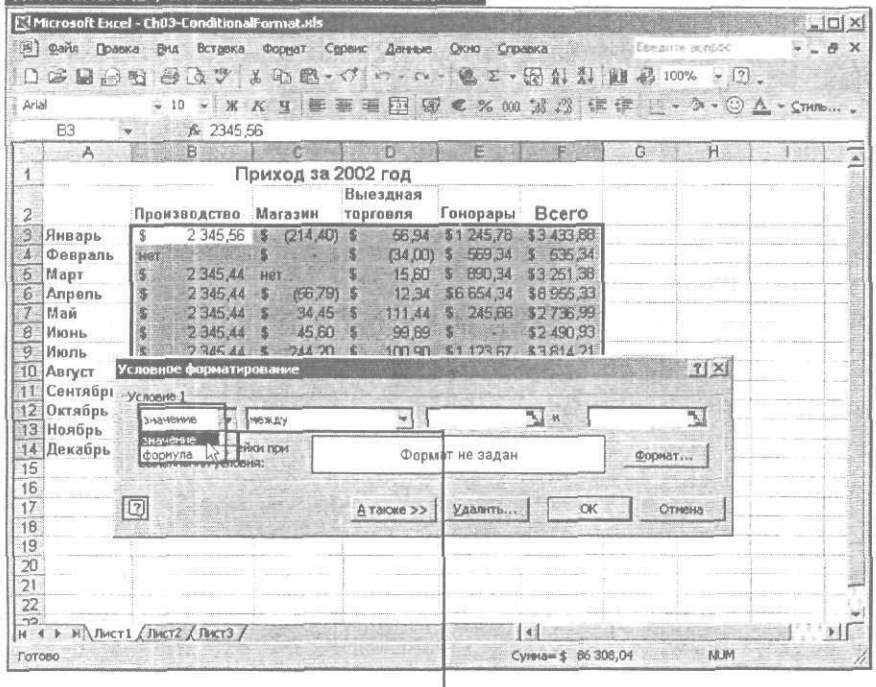
2 Выполните команду **Формат ⇨ Условное форматирование**.

ячеек со значениями свыше 5000. Диалоговое окно **Условное форматирование** позволяет указывать форматирование на основе значений в ячейках или результатов вычисления формулы. Задавать условное форматирование можно только с помощью формул, которые возвращают одно из логических значений — ИСТИНА или ЛОЖЬ. Указать на то, что вам нужно (т.е. условное форматирование для значения ячейки или формулы), можно в первом поле со списком этого диалогового окна.

Чтобы задать для ячейки условное форматирование, укажите условный оператор, проверяющий содержимое этой ячейки. В предпоследнем примере для изменения формата ячейки в случае, если ее значение превышает $2000, выбирается условный оператор больше.

Для каждого из полей значений следует указать свое условие. Это можно делать тремя способами. Первый из них — ввод константы, т.е. любого числового, алфавитно-цифрового или логического значения. Второй — ввод формулы, возвращающей нужное значение. Третий способ состоит в следующем: сворачивая диалоговое окно, вы выделяете необходимый диапазон ячеек со значениями. Более подробно о выделении диапазонов говорится в главе 1. Что касается формул, то о них речь идет в главе 4.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ



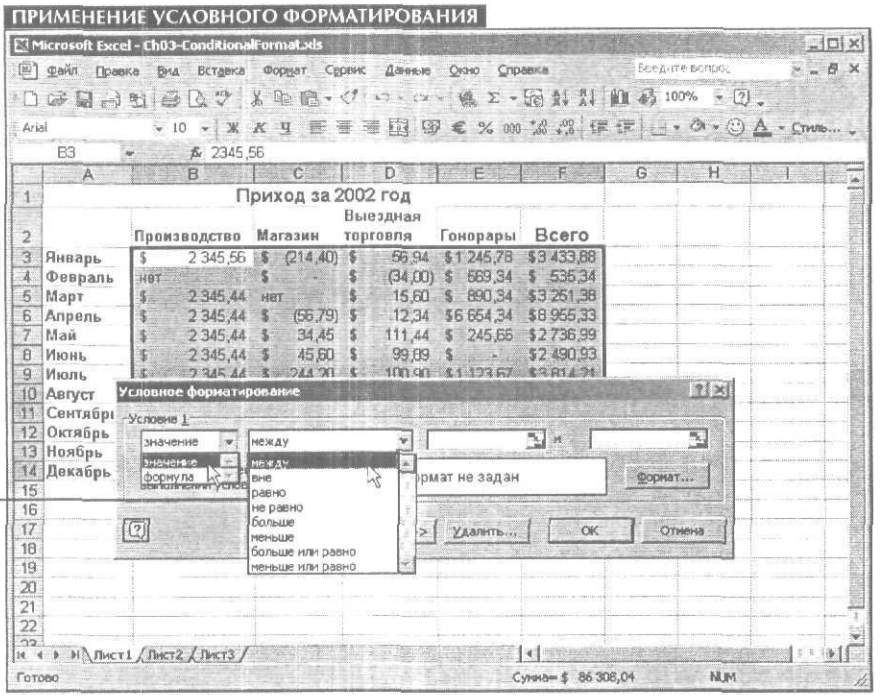
■ Будет отображено диалоговое окно **Условное форматирование**.

3 В поле со списком щелкните на элементе значение.

ЧТО ЕЩЕ? Любые сообщения об ошибках, появляющиеся в ячейке, вы можете скрыть, используя команду условного форматирования. Для этого с помощью функции ЕОШИБКА создайте формулу, которая проверяет, нет ли в ячейке какой-либо ошибки. Например, если в формуле ячейки выполняется деление на нуль, то программа Excel возвращает сообщение об ошибке #ДЕЛ/0!. Итак, чтобы скрыть подобные сообщения, выделите диапазон ячеек и выберите команду **Формат ⇨ Условное форматирование**. В первом поле раздела **Условие1**, расположенном в диалоговом окне **Условное форматирование**, щелчком мыши выберите значение **формула**. В следующем поле введите соответствующее определение, указывая вместо *A1* первую ячейку выделенного диапазона:

```
=ЕОШИБКА(A1)
```

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ

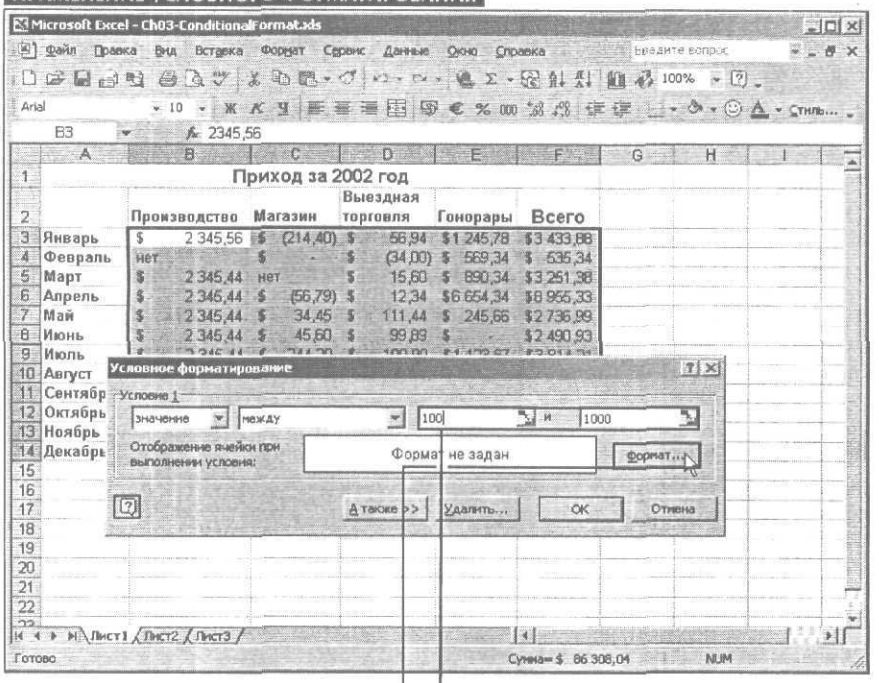


4 Щелкните в списке на названии нужного оператора.

Примечание. Если при выполнении п. 3 выбрано **формула**, *то второе поле не отображается.*

Определение ссылки на первую ячейку выделенного диапазона позволяет программе Excel применить условное форматирование к каждой ячейке этого диапазона. Чтобы отобразить диалоговое окно **Формат ячеек**, щелкните на кнопке **Формат**. На вкладке **Шрифт** выберите белый цвет и щелкните на кнопке **OK**. Теперь в любой ячейке с сообщением об ошибке текст станет белым, и сообщение будет скрыто.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ



■ В одном или двух полях введите соответствующие значения.

5 Введите в поля значения, задающие условие.

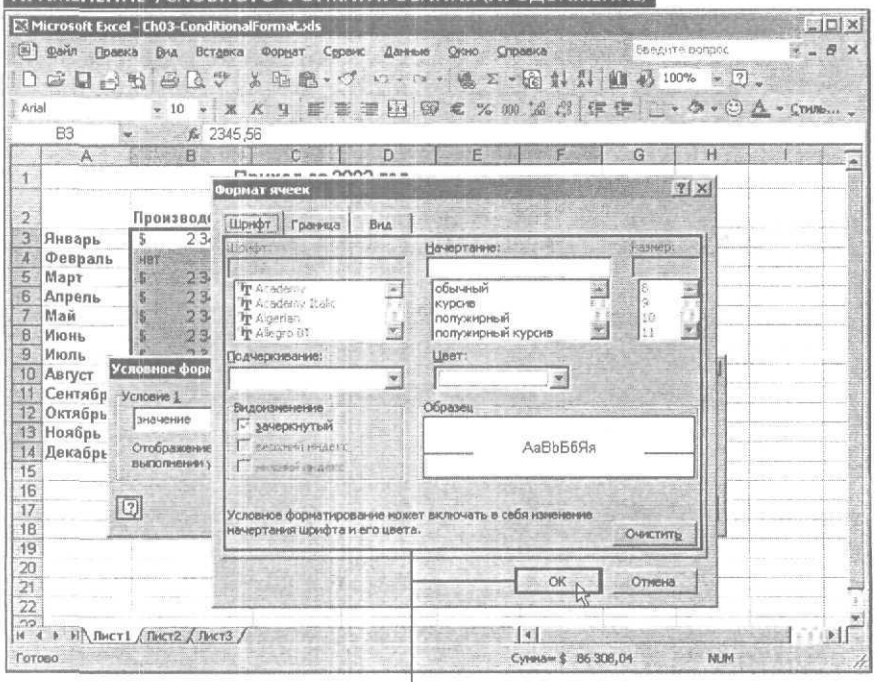
6 Щелкните на кнопке **Формат**.

Применение условного форматирования (продолжение)

Выбрав условие, с помощью кнопки **Формат** (в диалоговом окне **Условное форматирование**) определите форматирование, которое будете применять. В диалоговом окне **Формат ячеек** представлено три вкладки, предназначенных для установки нужного форматирования: **Шрифт**, **Граница**, **Вид**. Закрыв диалоговое окно, вы увидите пример выбранного форматирования в области предварительного просмотра, которая находится в диалоговом окне **Условное форматирование**. Определитесь, то ли это форматирование, которое требуется. Более подробно о форматировании ячеек речь идет в главе 1.

Вы можете создать еще максимум два условия форматирования, доведя, таким образом, до трех число условий, определяющих внешний вид данных для выбранного диапазона. Не забывайте: если программа Excel определит ячейки, удовлетворяющие более чем одному из этих условий, то она применит только первое из них.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается диалоговое окно **Формат ячеек**.

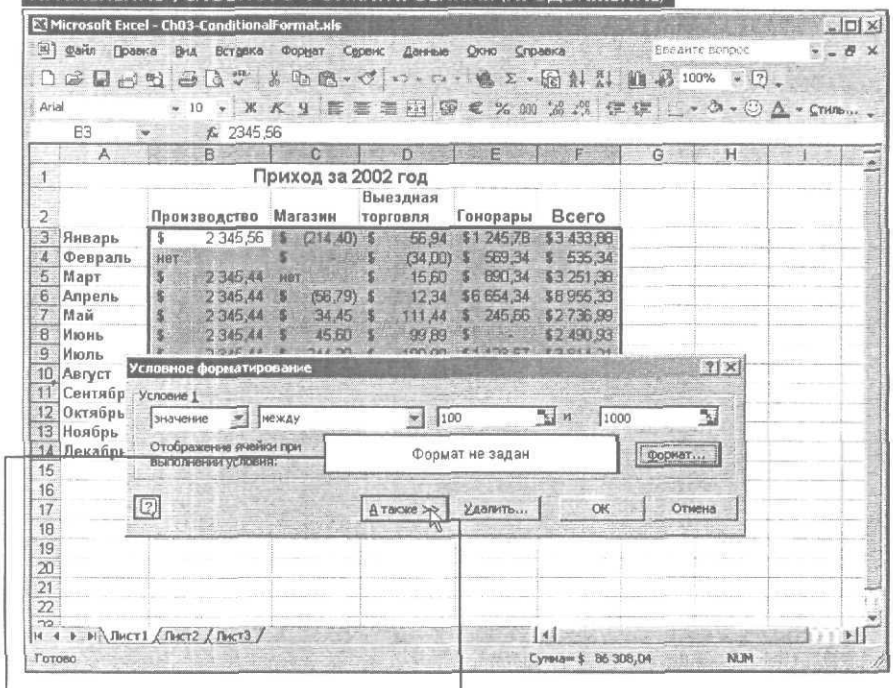
7 Укажите форматирование, соответствующее условию.

8 Щелкните на кнопке **OK**.

При планировании условий форматирования вы должны быть очень внимательными, чтобы достичь необходимых результатов. Предположим, требуется, чтобы все значения, которые больше 1000, отображались синим шрифтом, а значения от 1500 до 2000 — зеленым. Вы создаете два условия форматирования, а затем применяете их. Если условия расположены в указанном порядке, то, например, значения 1555 и 1900, будут отображаться синим шрифтом, так как удовлетворяют первому условию, в соответствии с которым все значения, которые больше 1000, должны отображаться этим шрифтом. Второе условие форматирования программой Excel игнорируется.

Чтобы условное форматирование работало правильно, вначале создайте условие для значений от 1500 до 2000, а затем — условие для значений больше 1000. Таким образом, крайне важно, чтобы условие форматирования, покрывающее более широкий диапазон значений, определялось в последнюю очередь, как, например, условие для значений больше 1000.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

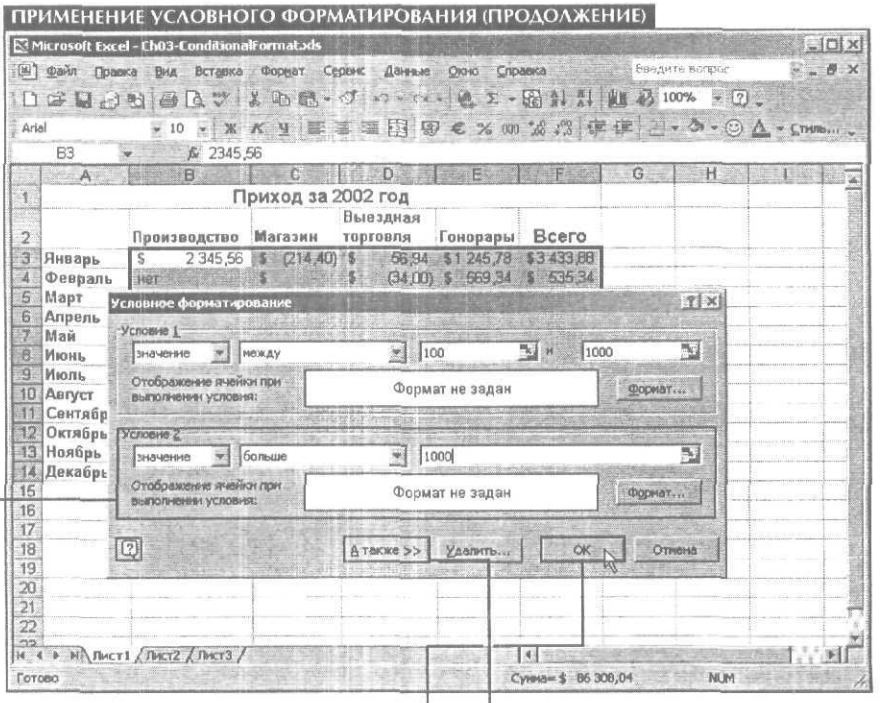


■ В области предварительного просмотра отображается выбранное форматирование.

9 Щелкните на кнопке **А также**.

ЧТО ЕЩЕ? После применения на листе условного форматирования единственным способом найти ячейки, содержащие именно это форматирование, является выделение ячейки и просмотр диалогового окна **Условное форматирование**. Чтобы быстро обнаружить ячейки с условным форматированием, используйте диалоговое окно **Специальный переход**. Оно появится, если вы выберете команду **Правка ⇨ Перейти**, а затем щелкнете на кнопке **Выделить**, расположенной в диалоговом окне **Переход**. В диалоговом окне **Выделение группы ячеек** щелкните на переключателе **условные форматы** (◻ заменится на ◻). Станут доступными еще два переключателя — **всех** или **этих же**. Чтобы найти все ячейки с условным форматированием, щелкните на переключателе **всех**. Если вы отбираете только ячейки с тем же условным форматированием, что и выделенная в данный момент ячейка, то щелкните на переключателе **этих же**. Щелкните на кнопке **OK**, и программа Excel найдет ячейки с указанным форматированием.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображаются поля, используемые для определения второго условия форматирования.

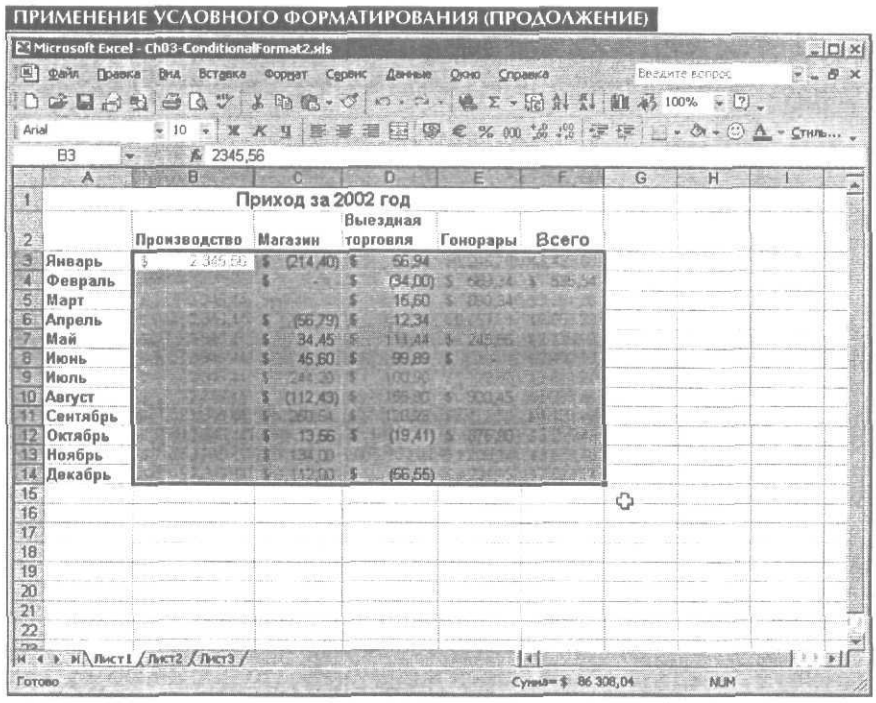
10 Чтобы создать второе условие, повторите пп. 3–8.

■ Если необходимо создать третье условие, щелкните на кнопке **А также** и повторите пп. 3–8.

11 Щелкните на кнопке **OK**.

Чтобы удалить любое условное форматирование, выделите диапазон ячеек и выполните команду **Формат ⇨Условное форматирование**. Будет отображено диалоговое окно **Условное форматирование**. Щелкните на кнопке **Удалить**, в результате вы увидите диалоговое окно **Удаление условия форматирования**. Установите флажки (☐ будет заменено на ☑), соответствующие тому форматированию, которое требуется удалить.

ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



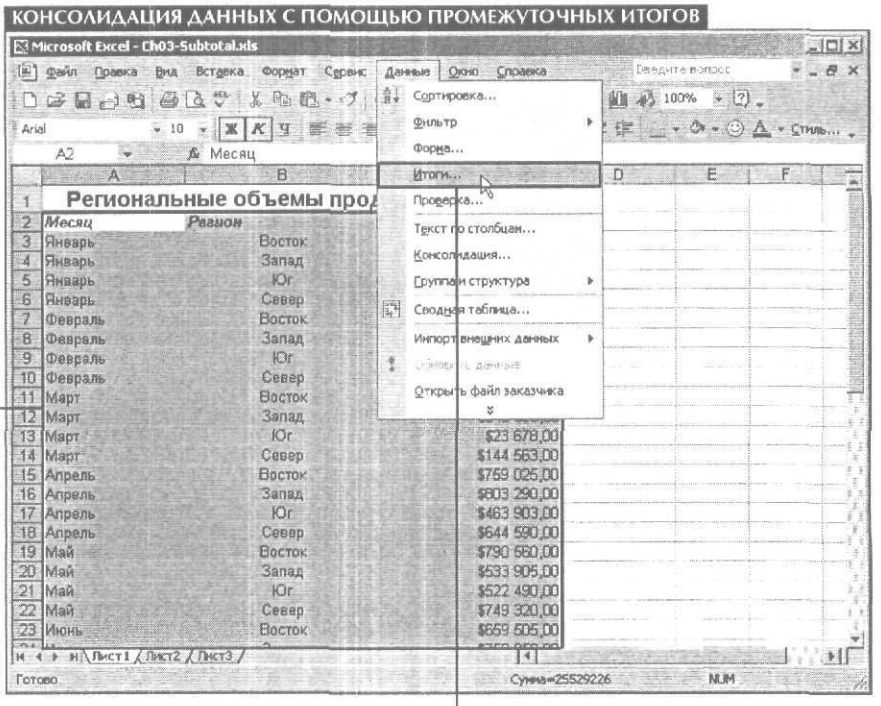
■ К выделенным ячейкам применяется условное форматирование.

Консолидация данных с помощью промежуточных итогов

При консолидации списка данных на основе однотипных значений с помощью команды **Итоги** можно автоматически вставить в него промежуточные итоги для однотипных записей и окончательный итог для всего списка данных. Например, если в списке зарегистрированы звонки в отдел продаж за месяц, то программа Excel может создать промежуточные итоги по количеству звонков за каждый месяц, а затем в конце списка данных создать итог по общему количеству звонков за год. Excel выполняет такую задачу, просматривая одно за другим значения в столбце Месяц, в результате чего вставляет промежуточный итог там, где эти значения изменяются — например, когда январь изменяется на февраль. Если каждая запись в списке уникальна (например, содержит общее количество звонков для определенного месяца), то промежуточный итог появится под каждой записью.

Чтобы создать значения промежуточных итогов, вначале отсортируйте список, группируя вместе все однотипные записи на основе необходимого столбца. Каждому столбцу присвойте особое имя, так как в диалоговом окне **Промежуточные**

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ



1 Выделите диапазон ячеек, для которого требуется вычислить промежуточные итоги.

Примечание. О выделении диапазона рассказано в главе 1.

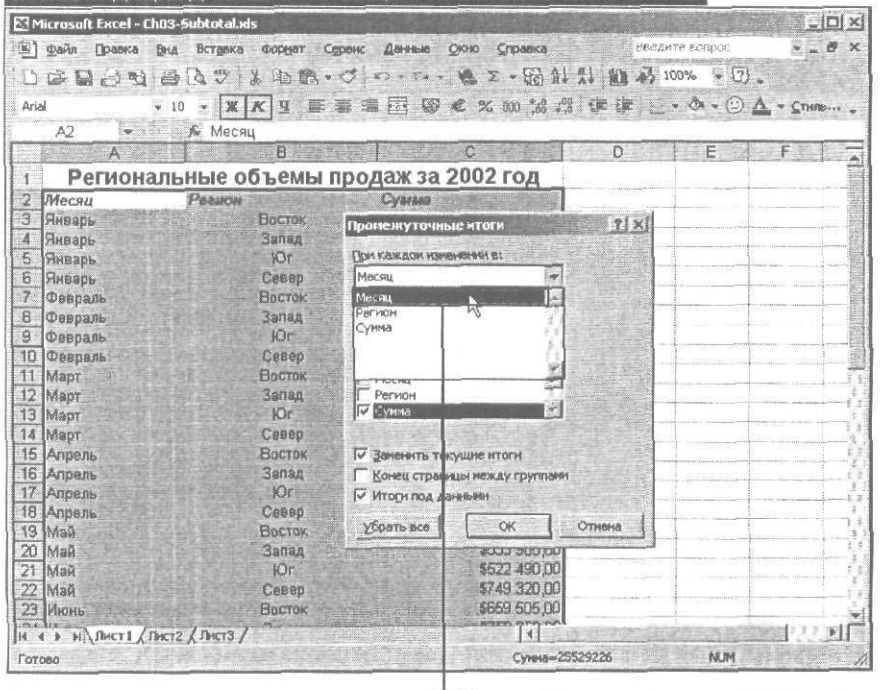
2 Выполните команду **Данные ⇨ Итоги**.

итоги ваши ячейки идентифицируются по именам. Более подробно о сортировке данных рассказывается в главе 2. Что касается присвоения имен столбцам и строкам, то об этом речь идет в главе 1.

В поле **При каждом изменении в**, расположенном в диалоговом окне **Промежуточные итоги**, определяется имя того столбца, в котором вы будете отслеживать изменения. Каждый раз, когда такое изменение найдено, вставляется промежуточный итог. Ну а место вставки этого итогового значения задается с помощью флажка **Добавить итоги по**. Поле **Операция** определяет ту операцию, с помощью которой должны консолидироваться данные. По умолчанию такой операцией является **Сумма**, однако вы можете использовать и другие формулы, чтобы, например, подсчитывать записи или определять средние значения.

Место на листе для строки промежуточных итогов можно задавать с помощью флажков в нижней части диалогового окна. По умолчанию все старые промежуточные итоги в списке данных должны заменяться новыми, причем новые промежуточные итоги следует размещать под каждой группой.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ



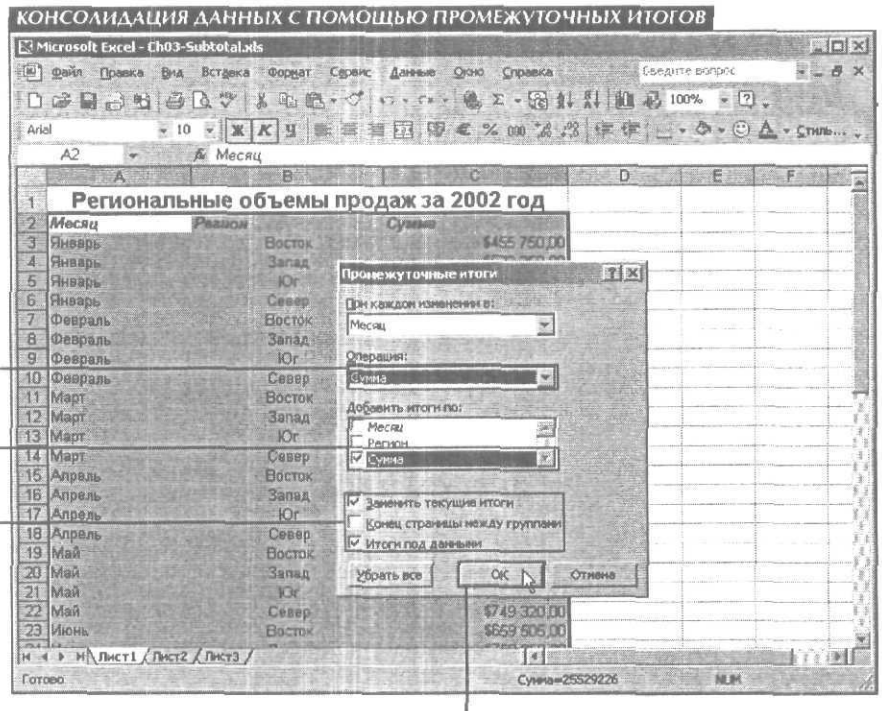
■ Отображается диалоговое окно **Промежуточные итоги**.

3 В поле **При каждом изменении в** выберите имя столбца.

ЧТО ЕЩЕ? Указанное диалоговое окно работает по следующему принципу: в каждую строку, предназначенную для промежуточного итога, вставляется функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ. Формула, в виде которой вставлена эта функция, автоматически обновляется при каждом изменении данных в соответствующих строках. В каждой такой формуле можно менять диапазон или функцию консолидации. Более подробно о формулах рассказано в главе 4.

Первый аргумент функции ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ определяет функцию консолидации для записей данных. Чтобы определить тип функции, используются номера с 1 по 11: **Среднее**, **Кол-во**, **Максимум**, **Минимум**, **Произведение**, **Смещенное отклонение**, **Несмещенное отклонение**, **Сумма**, **Смещенная дисперсия**, **Несме-**

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ



4 Выберите функцию для вставки.

5 Щелкните на столбце или на столбцах, к которым следует применить функцию.

■ *Установите один из флажков*, чтобы в соответствии с заданными параметрами заменить текущие итоги, вставить между группами разрыв страницы или расположить промежуточные итоги под каждой группой.

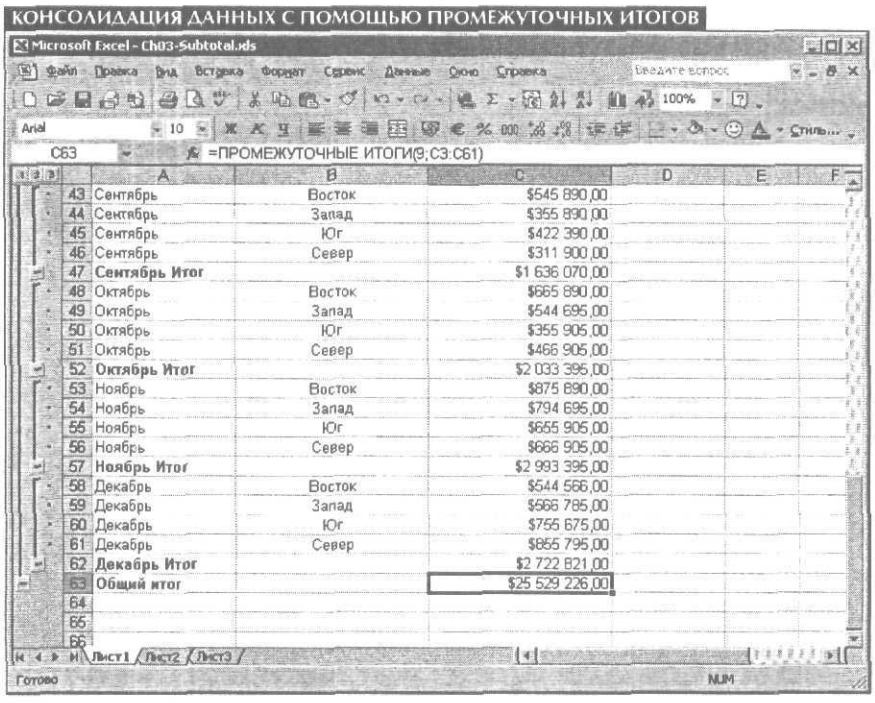
6 Щелкните на кнопке **OK**.

щенная дисперсия. Второй аргумент указывает диапазон ячеек, предназначенный для консолидации. Например, в следующей формуле промежуточным итогом является сумма значений конкретного диапазона. Первым аргументом этой формулы является 9, что соответствует функции **Сумма**, девятой в списке:

```
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9, B3:B10)
```

Чтобы удалить с листа все промежуточные итоги, выберите команду **Данные ⇨ Итоги**. Будет отображено диалоговое окно **Промежуточные итоги**. Щелкните на кнопке **Убрать все**. С листа будут удалены все строки с промежуточными и окончательными итогами.

КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ



	A	B	C
43	Сентябрь	Восток	$545 890,00
44	Сентябрь	Запад	$355 890,00
45	Сентябрь	Юг	$422 390,00
46	Сентябрь	Север	$311 900,00
47	**Сентябрь Итог**		$1 636 070,00
48	Октябрь	Восток	$665 890,00
49	Октябрь	Запад	$544 695,00
50	Октябрь	Юг	$355 905,00
51	Октябрь	Север	$466 905,00
52	**Октябрь Итог**		$2 033 395,00
53	Ноябрь	Восток	$875 890,00
54	Ноябрь	Запад	$794 695,00
55	Ноябрь	Юг	$655 905,00
56	Ноябрь	Север	$666 905,00
57	**Ноябрь Итог**		$2 993 395,00
58	Декабрь	Восток	$544 566,00
59	Декабрь	Запад	$566 785,00
60	Декабрь	Юг	$755 675,00
61	Декабрь	Север	$855 795,00
62	**Декабрь Итог**		$2 722 821,00
63	**Общий итог**		$25 529 226,00
64			
65			
66			

■ С помощью выбранной функции производится консолидация данных.

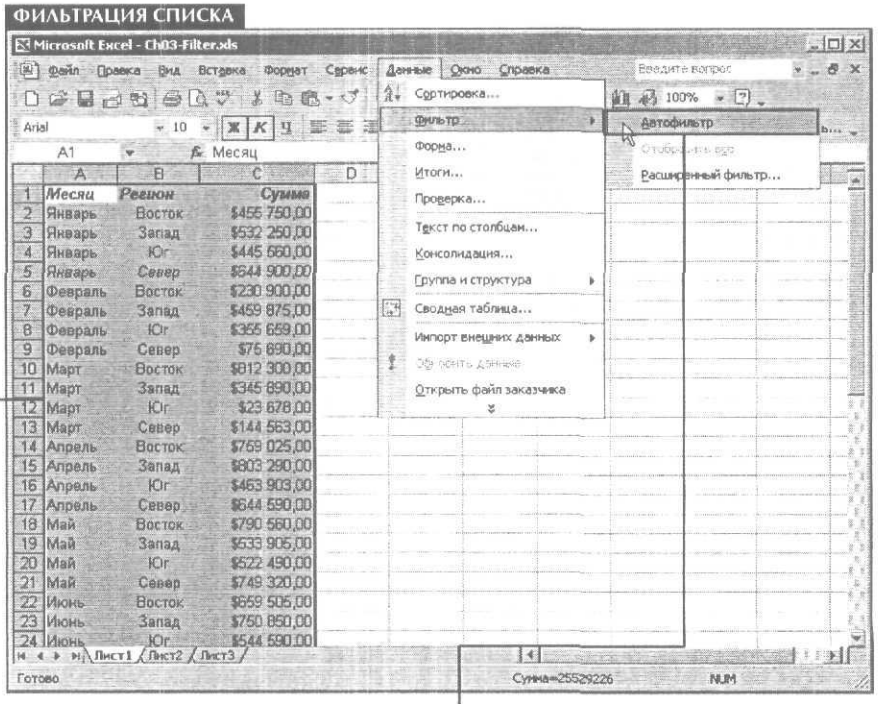
■ В приведенном примере суммируется каждая группа, а также создаются значения промежуточного и окончательного итогов.

Фильтрация списка

При анализе больших списков данных часто приходится строго ограничивать вывод на экран информации, хранящейся на листе. В среде Excel такой процесс ограничения называется фильтрацией. Свой список с записями данных вы можете фильтровать, используя команду **Автофильтр**, и таким образом отображать на экране только те записи рабочего листа, которые соответствуют определенным условиям. Каждая строка листа рассматривается как отдельная запись. Например, если у вас имеется список продаж по различным регионам, вы можете отфильтровать его так, что он будет отображать только продажи по западному региону. Когда вы применяете фильтр, программа Excel просто скрывает те записи, которые не соответствуют указанным вами условиям фильтрации.

Если выбрать команду **Автофильтр**, то в каждом столбце выполняется проверка значений, применяются условия вашего фильтра, и над каждым столбцом с данными появляются кнопки со стрелками. Столбцы, на которые наложены фильтры, характеризуются тем, что на соответствующих кнопках черные стрелки становятся

ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА



Применение фильтра

1. Выделите список записей, который будете фильтровать.

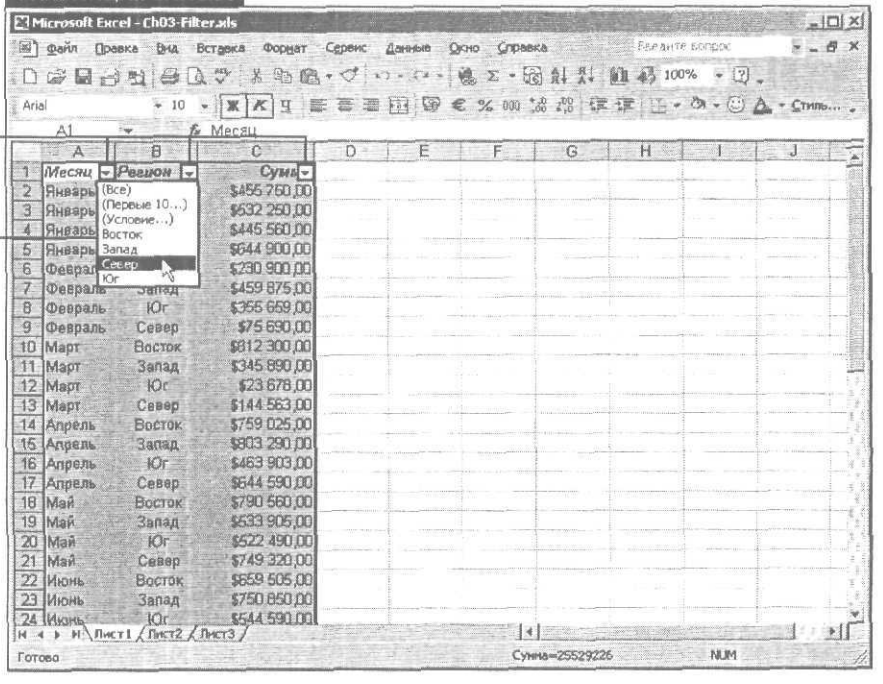
   Примечание. О выделении диапазона ячеек речь идет в главе 1.

2. Выберите команду **Данные** ⇨ **Фильтр** ⇨ **Автофильтр**.

синими. При щелчке на стрелке открывается меню со всеми уникальными значениями, которые находятся в столбце. При выборе одного из значений будут отображены все записи, в которых оно находится, и скрыты остальные. Чтобы выполнить фильтрацию по значениям разных столбцов, отфильтруйте сначала первый из них, а затем выбирайте значение из второго столбца.

В верхней части каждого меню указаны три общих способа фильтрации. Первый из них, обозначаемый как **(Все)**, отменяет фильтр и заново отображает скрытые фильтром записи. Для дальнейшей настройки фильтра применяются иные способы — **(Первые 10)** и **(Условие)**. Выбрав способ **(Первые 10)**, вы сможете просматривать десять первых или последних записей. Если для выбранного столбца задать пользовательское условие фильтрации, то вы сможете просматривать соответствующие записи. Более подробно о способе **(Условие)** рассказывается в разделе "Создание пользовательского фильтра".

ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА



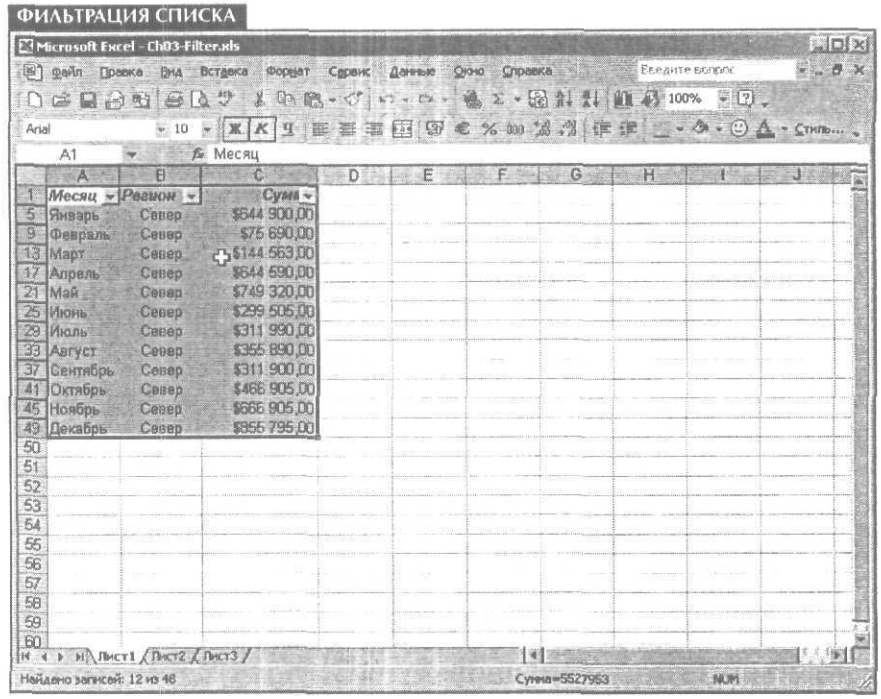
■ В верхней части каждого столбца появляются кнопки со стрелками.

3 Щелкните на стрелке в том столбце, который планируете фильтровать, а затем выберите необходимые значение фильтра.

■ Фильтрацию можно выполнять и в нескольких столбцах, указав фильтры в остальных столбцах диапазона.

ПОПРОБУЙ! Если столбец содержит только числовые значения, то минимальные или максимальные записи списка можно найти, выбрав в меню фильтра опцию **(Первые 10)**. В появившемся диалоговом окне **Наложение условия по списку** выберите **наименьшие** или **наибольшие** значения списка и задайте условие либо в виде процентного отношения, либо с помощью конкретных значений, введенных в полях. Например, для списка денежных величин, критериями фильтрации могут выступать значения, наибольшие десять сумм. Для их отображения в первом поле установите **10**, во втором — **наибольших**, а в последнем — **элементов списка**. Чтобы представить наименьшие числа, выберите во втором поле значение **наименьших**. Если следует отобразить пять наибольших чисел, то установите в первом поле значение **5**.

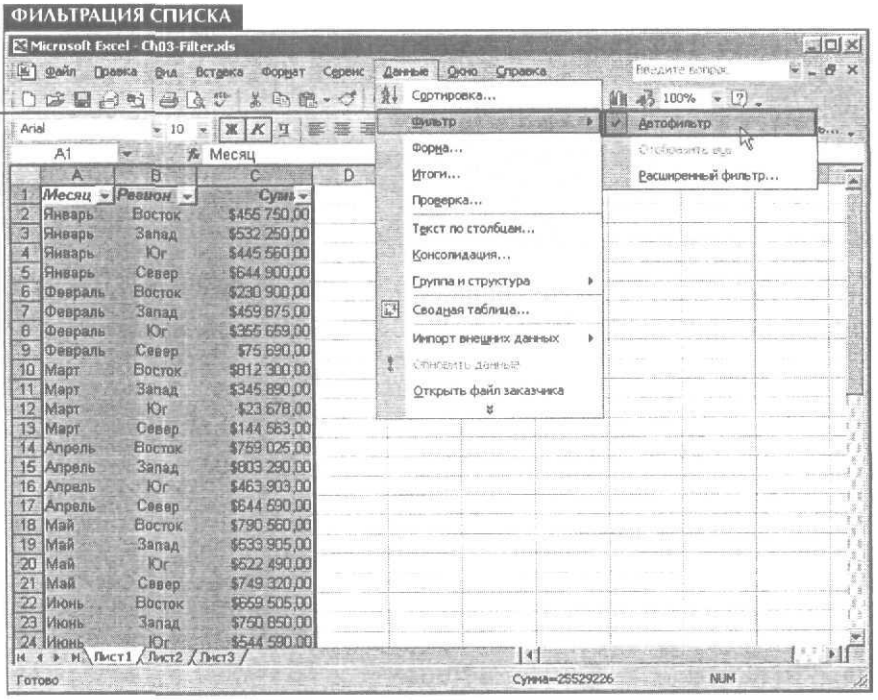
ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА



■ Записи, в которых выбранное вами значение отсутствует, будут скрыты.

Если числовые элементы фильтруются относительно определенной величины (например, по принадлежности к большей половине от общего количества элементов), в первом поле введите процентное значение, а в последнем установите опцию **% от количества элементов**.
Если способ **(Первые 10)** выбран в столбце, который не содержит чисел, то диалоговое окно **Наложение условия по списку** не отображается.

ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА



Отмена фильтра

1 Выберите команду **Данные ⇨ Фильтр ⇨ Автофильтр**.

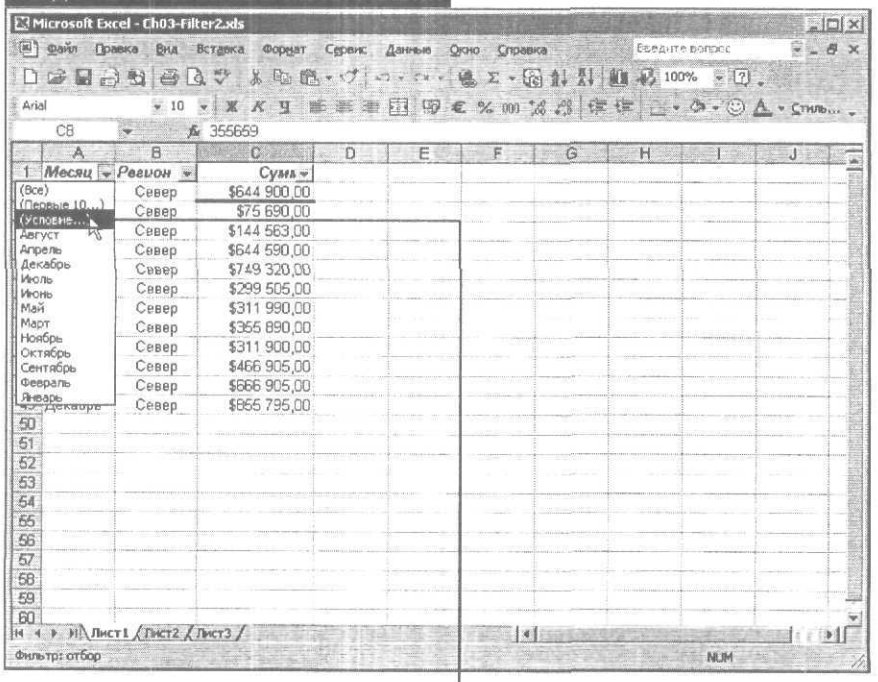
- Рядом с элементом **Автофильтр** отображается флажок; это значит, что на листе заданы фильтры.
- Будут сняты все фильтры и повторно отображены все скрытые записи.

Создание пользовательского фильтра

Если список должен фильтроваться таким образом, чтобы отображались конкретные строки на основе значений одного столбца данных, то можете создать пользовательский автофильтр. Этот вариант автофильтра обеспечивает фильтрацию согласно двум критериям. Он также позволяет ограничить данные конкретной категорией. Например, с помощью оператора равенства можно создать фильтр, представляющий записи только для двух отделов одной компании, двух месяцев или регионов продаж. Все остальные данные, кроме выбранных вами, будут скрыты.

Автофильтр в данном случае применяется так же, как и в разделе "Фильтрация списка", но оба условия фильтрации вы задаете с помощью диалогового окна **Пользовательский автофильтр**. Выбрав переключатель **И**, вы определяете одно-

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ФИЛЬТРА



1 Примените к списку команду **Автофильтр**.

Примечание. Более подробно о команде **Автофильтр** *рассказано в разделе "Фильтрация списка".*

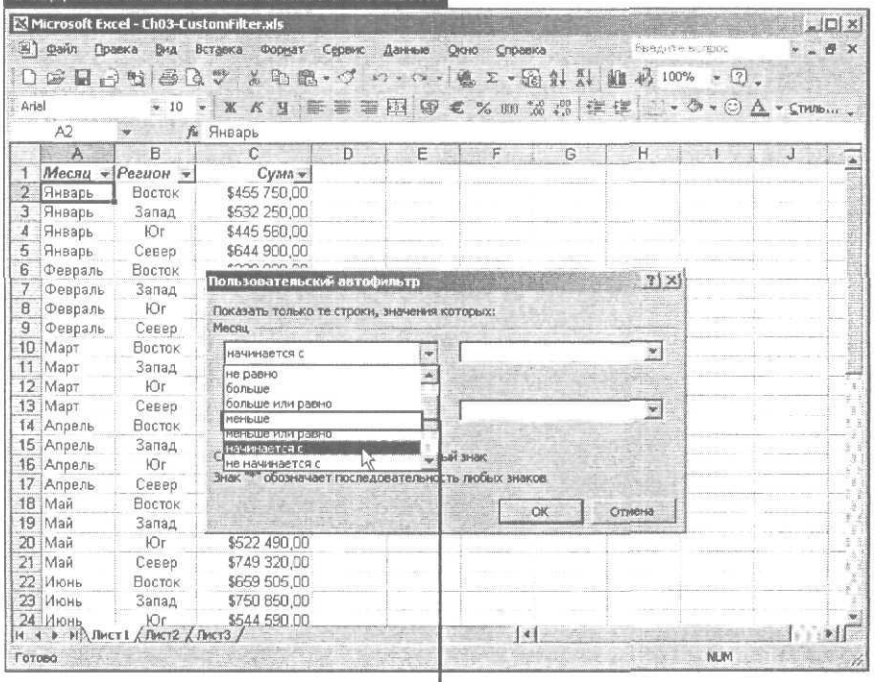
2 В меню фильтра щелкните на опции **(Условие)**.

временное соответствие значения обоим условиям. Если достаточно соответствия только одному из условий, то выберите переключатель **ИЛИ**. Когда вы щелкнете на переключателе **И**, значение будет соответствовать как первому, так и второму условию, иначе запись не отобразится. Когда вы выбираете переключатель **ИЛИ**, достаточно, чтобы значение соответствовало только одному из двух условий.

Выбрав оператор, вы имеете возможность определить значения, которые должны отображаться с помощью фильтра. При введении в условии значений, как правило используются групповые символы ? и *. Например, если вам необходимо отобразить все значения, которые начинаются с A и оканчиваются на L, то введите A*L. В результате будут представлены записи со словами, соответствующими этому шаблону (такими, например, как April (апрель) или anvil (наковальня)). Более подробно об использовании групповых символов рассказано в главе 1.

Если записи данных вам следует фильтровать с помощью критериев на основе значений разных столбцов (например, объемов продаж в западном регионе за январь и в восточном за март), то обратитесь к разделу "Создание расширенного фильтра".

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ФИЛЬТРА



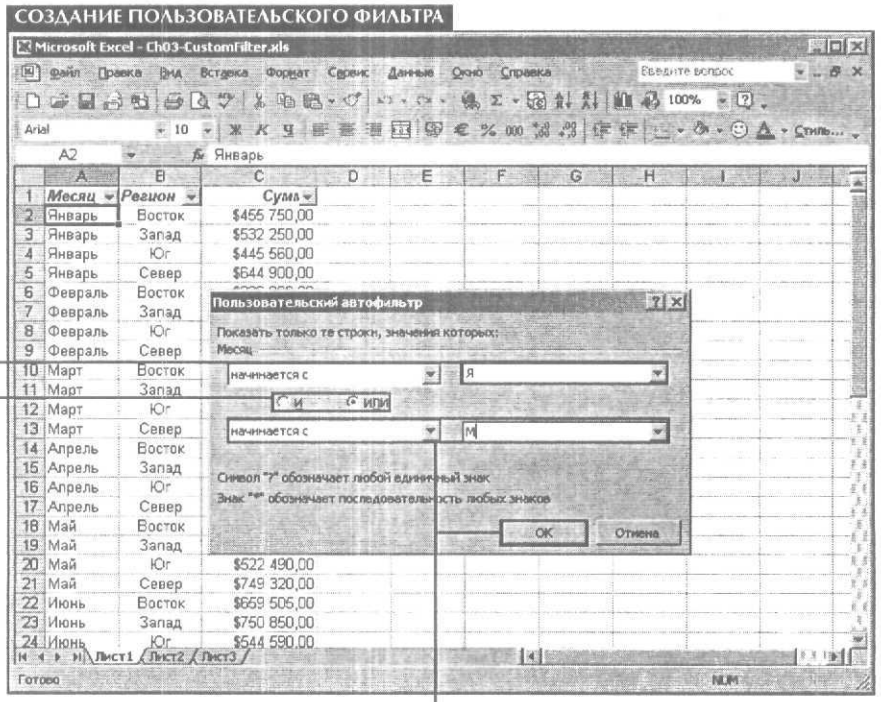
■ Отображается диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**.

3 Щелкните на выбранном операторе фильтра.

ЧТО ЕЩЕ? В Excel при создании фильтра используются специальные операторы сравнения. Их функции перечислены в следующей таблице.

Оператор	Описание
равно	Поиск данных, соответствующих указанному значению
не равно	Поиск данных, не соответствующих указанному значению
больше	Поиск данных, которые больше указанного значения
больше или равно	Поиск данных, которые соответствуют указанному значению или больше него
меньше	Поиск данных, которые меньше указанного значения
меньше или равно	Поиск данных, которые соответствуют указанному значению или меньше него

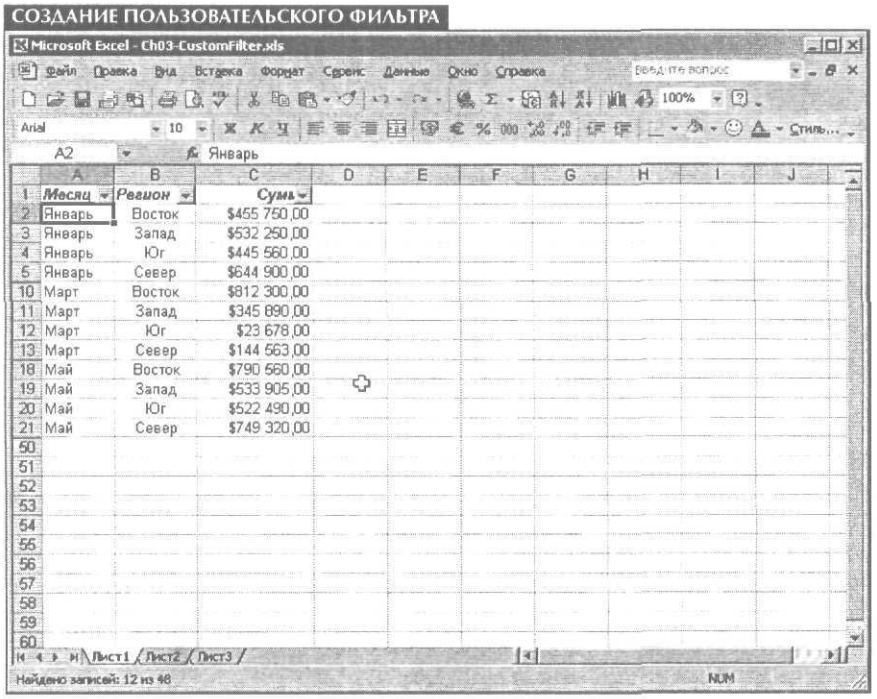
СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ФИЛЬТРА



4. Во втором поле введите или выберите необходимое значение.
5. Чтобы фильтр искал значения, соответствующие обоим условиям либо одному из них, щелкните, соответственно, на переключателе **И** либо на переключателе **ИЛИ**.
6. Определяя второе условие, повторите пп. 3–4.
7. Щелкните на кнопке **OK**.

Оператор	Описание
начинается с	Поиск данных, которые начинаются с указанной строки символов, такой, например, как А
не начинается с	Поиск данных, которые не начинаются с указанной строки символов
заканчивается на	Поиск данных, которые заканчиваются указанной строкой символов
не заканчивается	Поиск данных, которые не заканчиваются указанной строкой символов
содержит	Поиск данных, содержащих указанную строку символов. Например, в словах `сентябрь` и `октябрь` содержится строка `тябрь`
не содержит	Поиск данных, не содержащих указанную строку символов

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ФИЛЬТРА



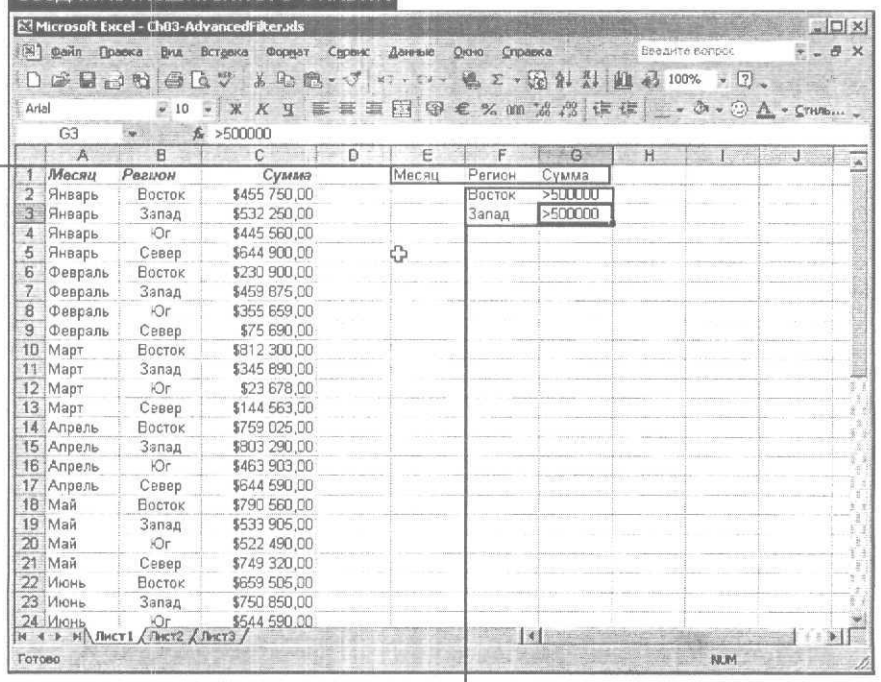
■ Список фильтруется на основе только что определенного пользовательского фильтра.

Создание расширенного фильтра

Используя расширенный фильтр, вы можете фильтровать данные, комбинируя значения из разных столбцов. По причине того, что этот фильтр не ограничен одним столбцом данных, он является более сложным, чем пользовательский фильтр, описанный в разделе "Создание пользовательского фильтра". И хотя для расширенного фильтра допускается создавать более широкие определения, они могут быть более запутанными, так как их приходится создавать вручную.

Перед применением расширенного фильтра необходимо добавить в лист Excel определение этого фильтра. Само определение состоит из строки заголовков и из условий фильтра. Определение может размещаться как на том же листе, что и записи, которые требуют фильтрации, так и совсем на другом листе. Однако где бы определение ни находилось, вам потребуется ввести его в такой ячейке, которую на листе обнаружить нелегко.

СОЗДАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	*Месяц*	*Регион*	*Сумма*		Месяц	Регион	Сумма			
2	Январь	Восток	$455 750,00			Восток	>500000			
3	Январь	Запад	$532 250,00			Запад	>500000			
4	Январь	Юг	$445 560,00							
5	Январь	Север	$644 900,00							
6	Февраль	Восток	$230 900,00							
7	Февраль	Запад	$459 875,00							
8	Февраль	Юг	$355 659,00							
9	Февраль	Север	$75 690,00							
10	Март	Восток	$812 300,00							
11	Март	Запад	$345 890,00							
12	Март	Юг	$23 678,00							
13	Март	Север	$144 563,00							
14	Апрель	Восток	$759 025,00							
15	Апрель	Запад	$803 290,00							
16	Апрель	Юг	$463 903,00							
17	Апрель	Север	$644 590,00							
18	Май	Восток	$790 560,00							
19	Май	Запад	$533 905,00							
20	Май	Юг	$522 490,00							
21	Май	Север	$749 320,00							
22	Июнь	Восток	$659 505,00							
23	Июнь	Запад	$750 850,00							
24	Июнь	Юг	$544 590,00							

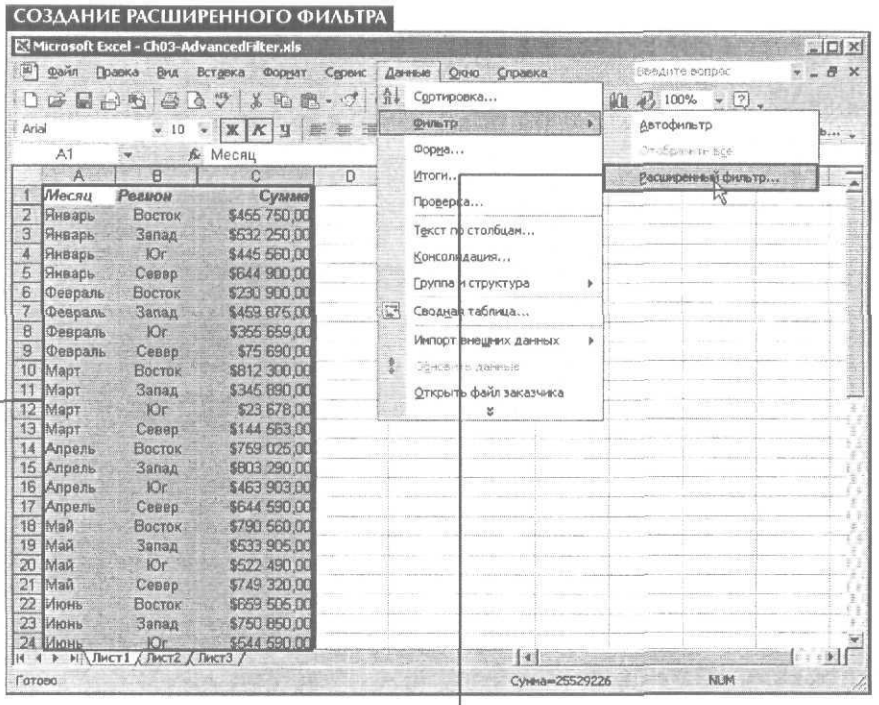
1 Введите на листе заголовки столбцов, предназначенные для определения фильтра.

2 Введите определение фильтра.

В поле **Диапазон условий** диалогового окна **Расширенный фильтр** указывайте диапазон ячеек, содержащий определение фильтра, а также ячейку с логическим оператором. Кроме того, вы можете указать, следует отфильтрованным записям располагаться там, где и первоначальные, или же в другом месте того же листа. В первом случае записи, которые не соответствуют условиям фильтрации, будут скрыты. Если выбран второй вариант, то записи, отвечающие условиям, будут скопированы и вставлены в другую область того же листа.

Если применить расширенный фильтр, то будут отображены все записи, которые соответствуют условиям этого фильтра — даже повторяющиеся. Чтобы убрать из списка повторяющиеся записи, установите флажок **Только уникальные записи**. Правда, в таком случае нельзя будет узнать, какие именно записи повторяются. Если необходимо знать общее число записей, соответствующих условиям фильтра, то устанавливать этот флажок нельзя.

СОЗДАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА



3 Укажите диапазон ячеек, предназначенный для фильтрации.

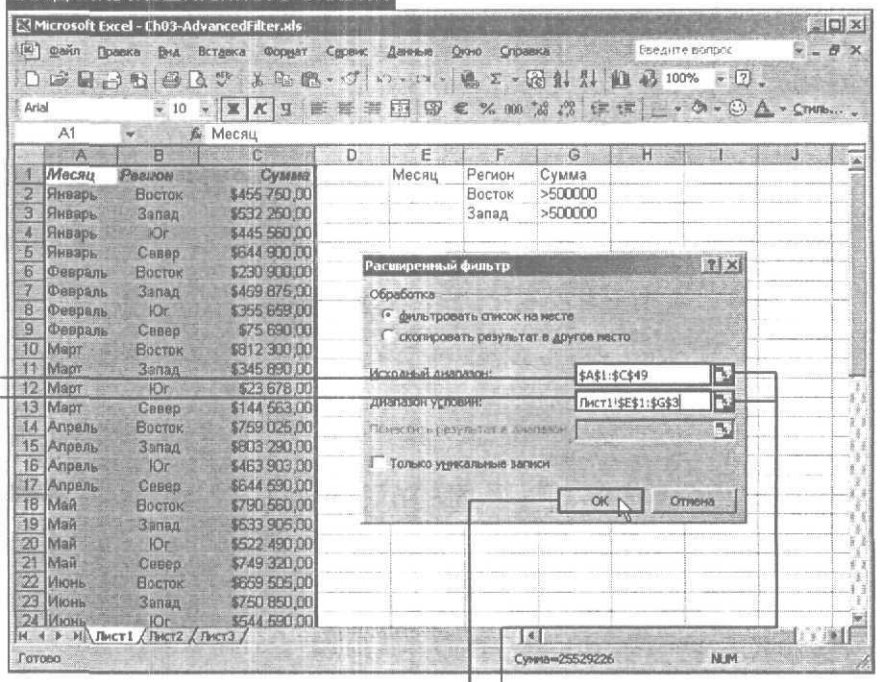
4 Выберите команду **Данные** ⇨ **Фильтр** ⇨ **Расширенный фильтр**.

Перед выбором команды **Расширенный фильтр** необходимо ввести в лист Excel все определения соответствующего фильтра. От того, как это будет сделано, в значительной мере зависит интерпретация программой Excel конкретных данных. Каждое определение фильтра состоит как минимум из двух строк. В первой из них вводятся те же заголовки, которые расположены в столбцах, требующих фильтрации. В каждой последующей строке определяются условия фильтрации. Например, чтобы найти продажи за январь в восточном регионе, введите следующее:

```
Месяц     Регион
январь    восточный
```

От размещения условий зависит способ их сравнения, выполняемый программой Excel. Для связывания условий, расположенных в одной и той же строке, используется оператор **И**, а для связывания условий из разных строк — оператор **ИЛИ**.

СОЗДАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА



■ Отображается диалоговое окно **Расширенный фильтр** с полем **Исходный диапазон**, в котором указан выделенный вами диапазон.

5 В поле **Диапазон условий** введите диапазон условий фильтрации.

■ Кроме того, вы можете выделять диапазоны ячеек, щелкая на кнопках **Свернуть диалог**.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

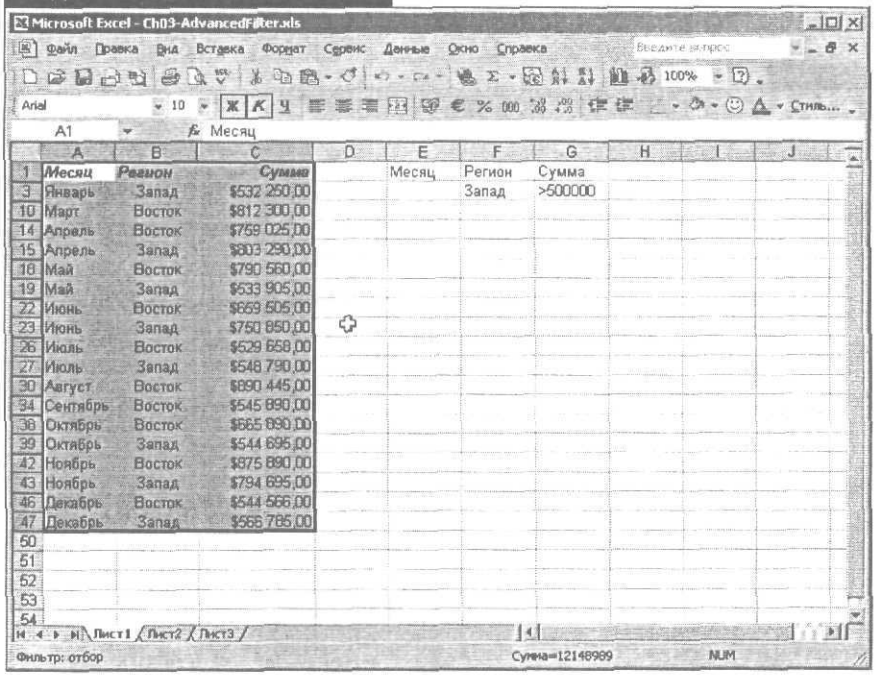
Например, следующее определение будет интерпретировано Excel как "Месяц, равный январю, и Регион, равный восточному, ИЛИ Месяц, равный февралю, и Регион, равный западному".

Месяц	Регион
январь	восточный
февраль	западный

Кроме того, в определениях фильтров вы можете использовать операторы сравнения: =, >, <, >=, <= или <>. Например, чтобы найти все продажи за январь, превысившие $50000, введите следующее:

Месяц	Объем
январь	>$50000

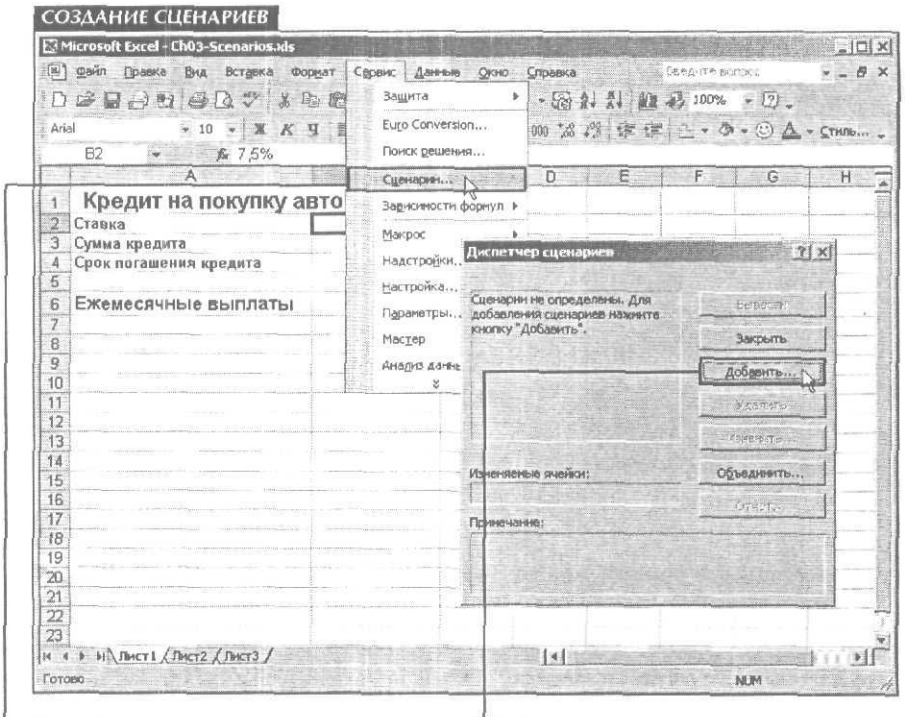
СОЗДАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА



■ Программа Excel фильтрует список, скрывая записи, которые не соответствуют условиям.

Создание сценариев

Одно из главных преимуществ анализа данных — это предсказание будущих событий на основе сегодняшней информации. Спрашивая "что будет, если..." и разрабатывая разные сценарии на основе имеющихся данных и с помощью диспетчера сценариев, вы можете направлять свою деятельность на разработку долговременных проектов компании. Например, вы можете создать несколько сценариев, чтобы определить, какой будет стоимость кредита, необходимая для нужд вашего бизнеса при различных процентных ставках. Сравнение таких сценариев помогает решить, какая из этих ставок является наиболее выгодной с финансовой точки зрения. Просмотрев отдельные сценарии, вы увидите, как увеличение или уменьшение процентной ставки повлияет на ваш месячный бюджет. Кроме того, вы можете создавать сценарии, при которых меняются значения сразу в нескольких ячейках. Например, вам, возможно, захочется менять в каждом сценарии не только процентную ставку, но и размер самого кредита.



1 Выберите команду **Сервис** ⇨ **Сценарии**.

■ Отображается диалоговое окно **Диспетчер сценариев**.

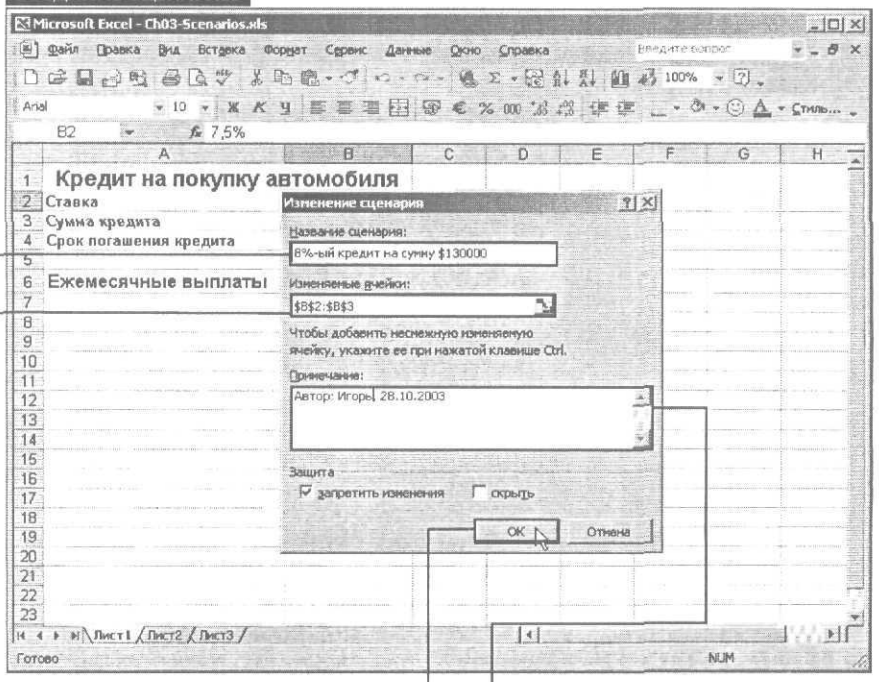
2 Щелкните на кнопке **Добавить**.

При разработке сценариев данные на листе будут меняться. По этой причине вам, вполне вероятно, перед началом работы со сценариями придется создать сценарий, сохраняющий первоначальные данные, или же создать копию вашего листа Excel.

Все сценарии создаются в диалоговом окне **Добавление сценария**. Вам, прежде всего, необходимо указать ячейки для отображения прогнозируемых изменений. О выделении диапазона ячеек рассказывается в главе 1. Ссылки на ячейки отделяются друг от друга двоеточием (для диапазона смежных ячеек: **A3:D4**), или точкой с запятой (для несмежных ячеек). Затем в диалоговом окне **Значения ячеек сценария** каждой ячейке присваивается новое значение. Эти значения используются при выполнении соответствующего сценария. Например, если для ячейки A3 указано значение 45, то при запуске этого сценария ячейке A3 будет присваиваться именно это значение.

После ввода значений генерируется сценарий. Конкретный сценарий вы можете применять в любое время, вы вправе изменить определенные значения в листе Excel, просто выбирая их в диалоговом окне **Диспетчер сценариев**. При выборе вами другого сценария значения в ячейках меняются так, как указано в сценарии.

СОЗДАНИЕ СЦЕНАРИЕВ



■ Отображается диалоговое окно **Добавление сценария**.

3 Введите имя сценария.

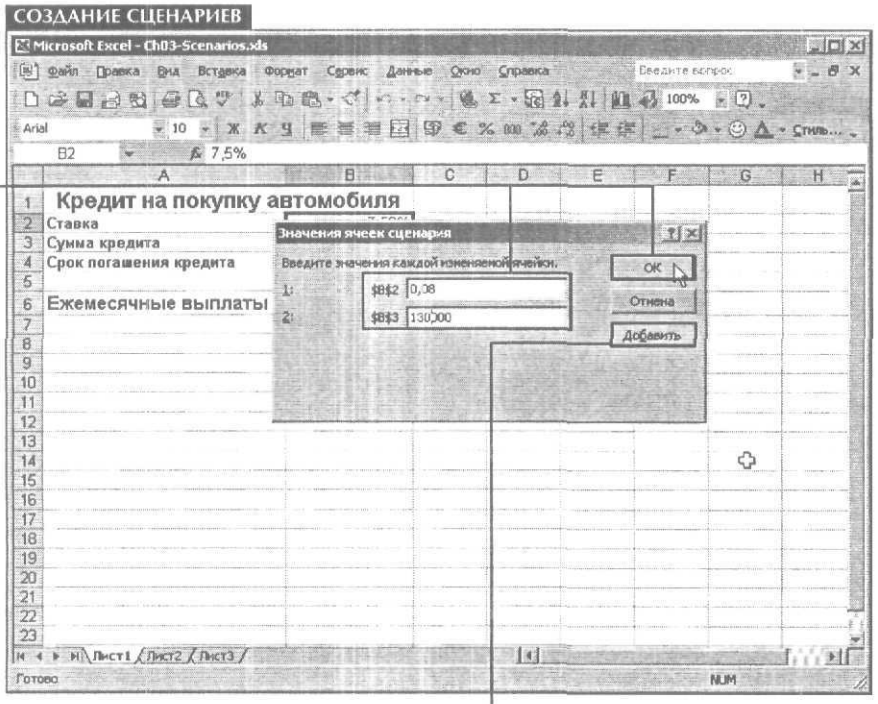
4 Укажите изменяемые ячейки.

■ Примечания, относящиеся к сценарию, можете вводить в поле **Примечание**.

5 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Для защиты сценария используются флажки, которые выставляются в нижней части диалогового окна **Добавление сценария**. Флажок **запретить изменения** не позволяет пользователям изменять сценарий. Если активизирован флажок **скрыть**, то пользователи не смогут, открыв лист, увидеть сценарий. Эти опции применяются только тогда, когда установлена защита листа. О защите листа рассказано в главе 1. Если требуется одновременно сравнить результаты всех сценариев, то можете создать итоговый отчет, щелкнув в диалоговом окне **Диспетчер сценариев**

СОЗДАНИЕ СЦЕНАРИЕВ



- Отображается диалоговое окно **Значения ячеек сценария**.

6. Введите для каждой ячейки по значению.
7. Щелкните на кнопке **OK**.

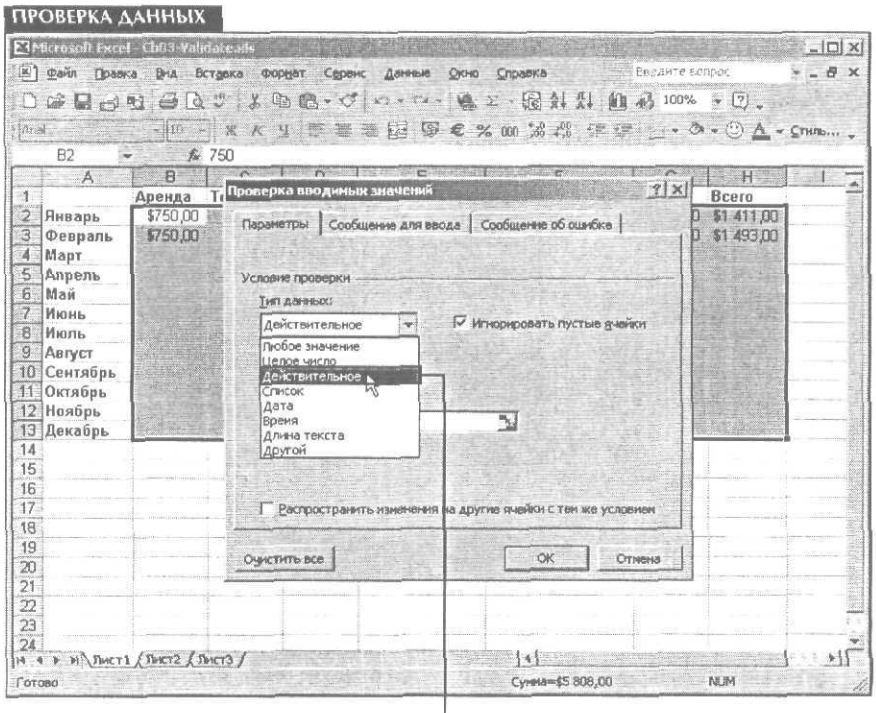
- Чтобы отобразить диалоговое окно **Добавление сценария** и создать другой сценарий, щелкните на кнопке **Добавить**.
- При создании каждого сценария повторите пп. 2–7.

Определение для проверки выделенных ячеек вы можете создать на вкладке **Параметры** диалогового окна **Проверка вводимых значений**. В поле **Тип данных** по умолчанию указано, что можно вводить Любое значение. Вместо такого варианта укажите конкретный тип данных. Например, если вы решили разрешить вводить денежные значения (такие, например, как $10,50), то в поле **Тип данных** выбирайте значение Действительное.

В поле **Значение** указываются операторы, определяющие используемый диапазон значений. Например, при выборе больше введите в поле **Минимум** минимальное допустимое значение. А при выборе оператора между или вне в диалоговом окне отображаются два поля, **Минимум** и **Максимум**. Таким образом, можно указать диапазон значений, используемый при проверке.

В полях значений необходимо указать правильные значения для выделенных ячеек. В зависимости от оператора, выбранного в поле **Значение**, отображается одно или два поля значений. Значения в эти поля можно вводить двумя способами: или в виде константы (числового или буквенно-цифрового значения), или выделяя диапазон ячеек на листе.

ПРОВЕРКА ДАННЫХ



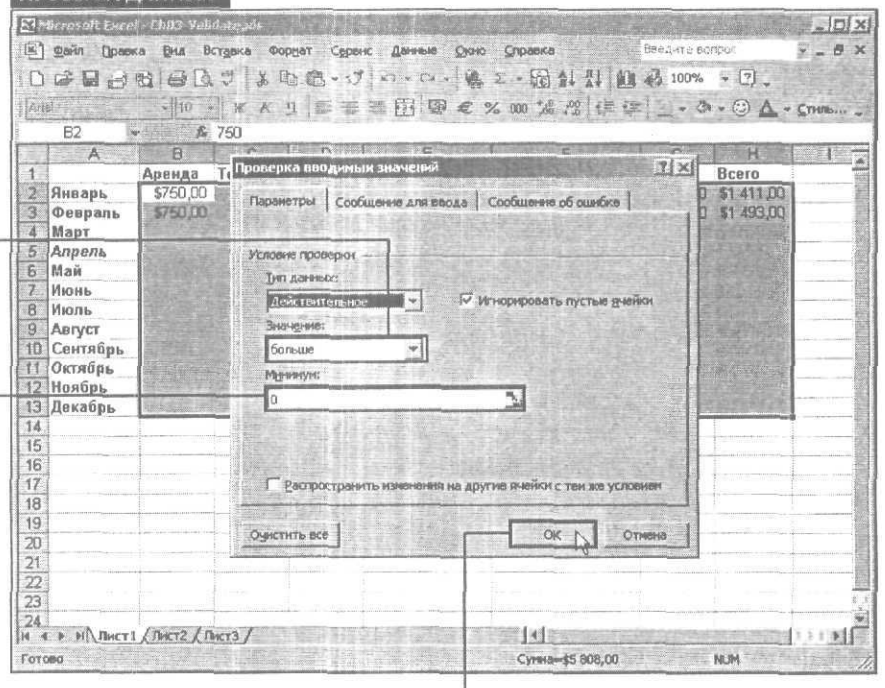
■ Отображается диалоговое окно **Проверка вводимых значений**.

3 В поле **Тип данных** укажите тип данных.

ЧТО ЕЩЕ? Вы можете по-своему настроить сообщение об ошибке, которое отображается в том случае, когда пользователь вводит в ячейку неправильное значение. На вкладке **Сообщение об ошибке**, расположенной в диалоговом окне **Проверка вводимых значений**, выберите тип ошибки, о которой следует сообщать, укажите заголовок окна сообщения, а также тип сообщения об ошибке.

Можно выбирать один из трех типов сообщений: `Останов`, `Предупреждение` *и* `Сообщение`. Единственное различие между всеми тремя — это пиктограмма в окне сообщения. Заголовок, введенный вами в поле **Заголовок**, появится в верней части

ПРОВЕРКА ДАННЫХ



4 В поле **Значение** выберите соответствующий оператор.

5 В появившиеся поля (или поле) введите значения, используемые для *проверки*.

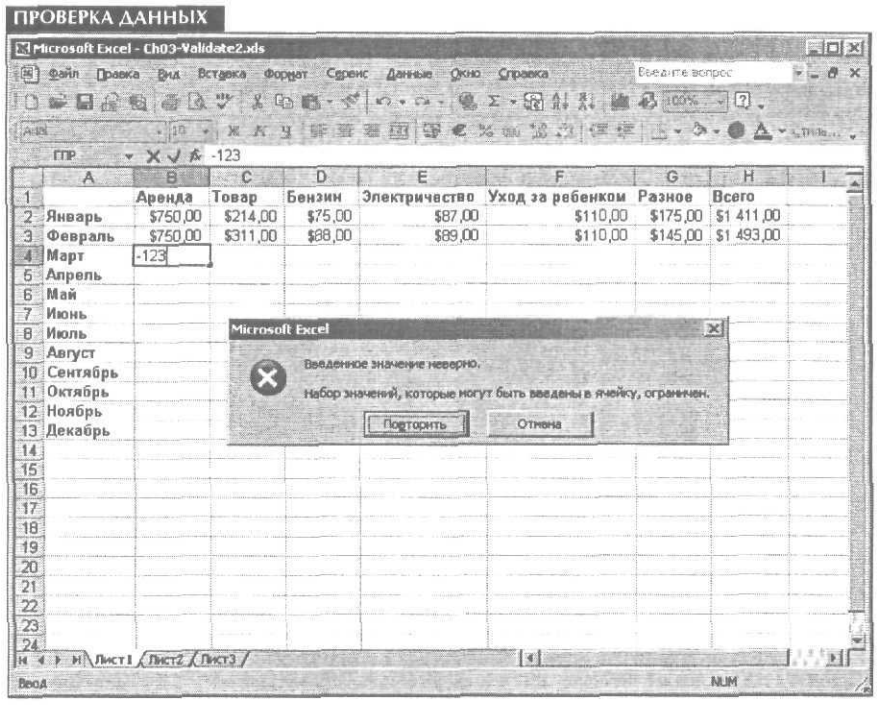
■ В зависимости от выбранного оператора отображается поле **Минимум** или **Максимум**, либо оба сразу.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

этого окна. Если заголовок не введен, то в окне сообщения будет выводиться строка **Microsoft Excel**. Заполняя поле **Сообщение**, не забывайте привести сведения о допустимых значениях ячейки.

Можно сделать так, чтобы сообщение отображалось тогда, когда пользователь выделяет проверяемую ячейку. Для этого введите сообщение на вкладке **Сообщение для ввода**, расположенной в диалоговом окне **Проверка вводимых значений**. Заголовок для такого сообщения вводится в поле **Заголовок**, а текст — в поле **Сообщение**. Например, если необходимо, чтобы пользователь вводил в ячейку значение в диапазоне от 1 до 10, создайте сообщение, в котором говорится: "Введите число от 1 до 10".

ПРОВЕРКА ДАННЫХ



■ При вводе пользователем неправильного значения отображается сообщение об ошибке.

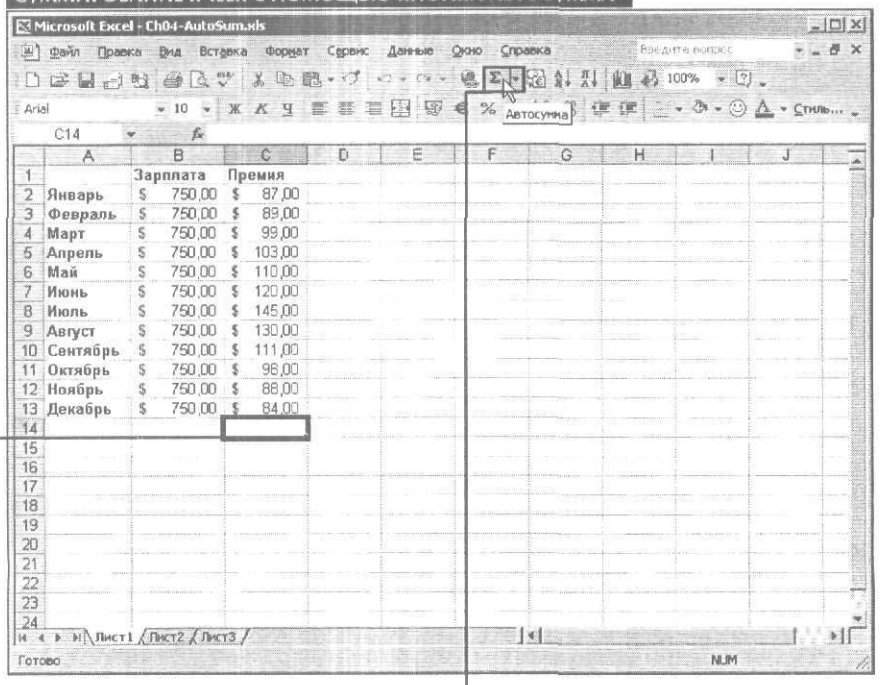
Создание формул

Суммирование ячеек с помощью кнопки Автосумма

Для быстрого суммирования значений смежных ячеек рабочего листа Excel используется кнопка **Автосумма**. С помощью этой кнопки аналитик может автоматически создать в активной ячейке функцию **СУММ**. При этом к активной ячейке обязательно должна примыкать ячейка из диапазона, указанного в формуле.

Когда вы активизируете кнопку **Автосумма**, выполняется проверка значений в ячейках и определяется, какие значения ячеек суммировать: те, которые размещенных слева от активной ячейки, или те, что размещены сверху от нее. Например, если ячейки с `D1` по `D10` содержат набор чисел, а активной является `D11`, то при щелчке на кнопке **Автосумма** будет создана формула суммирования значений ячеек с `D1` по `D10`, и эта формула расположится в ячейке `D11`.

СУММИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ АВТОСУММА



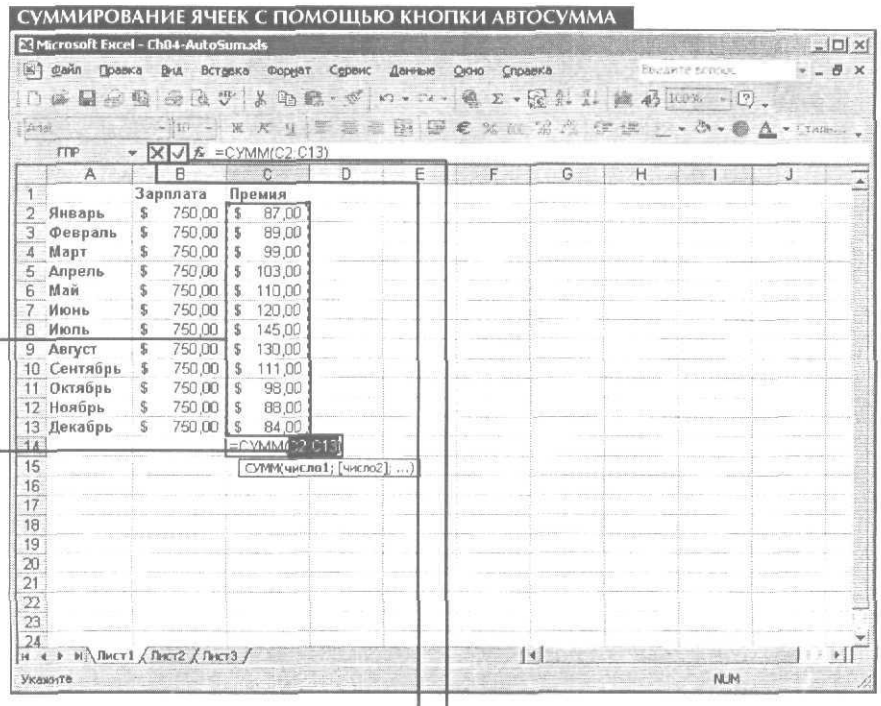
Создание формулы

1. Щелкните на ячейке, в которой должна отображаться сумма значений.
2. Щелкните на кнопке **Автосумма**.

На листе вокруг ячеек с суммируемыми значениями появляется синяя граница. Диапазон этих ячеек можно менять, делая их количество больше или меньше. Меняя выделенный диапазон, старайтесь, чтобы ячейка с формулой примыкала к одной из ячеек диапазона значений. Например, если формула находится в ячейке `D11`, то в диапазон должна входить ячейка `D10` или `C11`, так как и та, и другая примыкают к `D11`. Кроме того, диапазон ячеек можно изменить вручную, введя новые значения непосредственно в формулу. Более подробно о выделении диапазона ячеек рассказано в главе 1.

Указав диапазон ячеек, предназначенный для суммирования, вы можете, щелкнув в строке формул на кнопке **Ввод** или **Отмена**, принять или, соответственно, отменить то, что до этого ввели. Значение формулы отобразится в выделенной ячейке, а активной станет следующая ячейка. Если вы не знакомы с созданием формул в Excel, то обратитесь к приложению Г.

СУММИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ АВТОСУММА



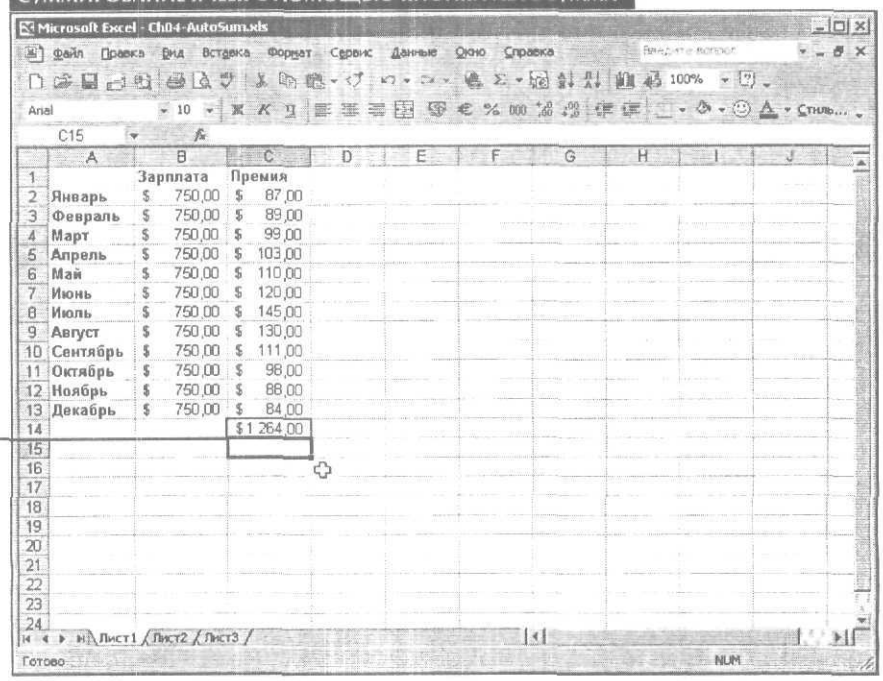
- Вокруг диапазона ячеек суммируемых значений появляется рамка.
- Этот диапазон уже указан в формуле.

3 Чтобы принять введенные значения, нажмите клавишу <Enter> или щелкните на кнопке **Ввод**.

- Для очистки строки формул щелкните на кнопке **Отмена**.

ЧТО ЕЩЕ? В Excel существует еще четыре функции, которые вставляются с помощью кнопки **Автосумма** (Σ) и которые вы можете использовать, выполняя действия из этого раздела. Выбранная вами функция, как и **СУММ**, будет применяться по отношению к ячейкам, которые выделены в столбце или строке, примыкающим к ячейке с формулой. Эти функции описаны в следующей таблице.

СУММИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ АВТОСУММА

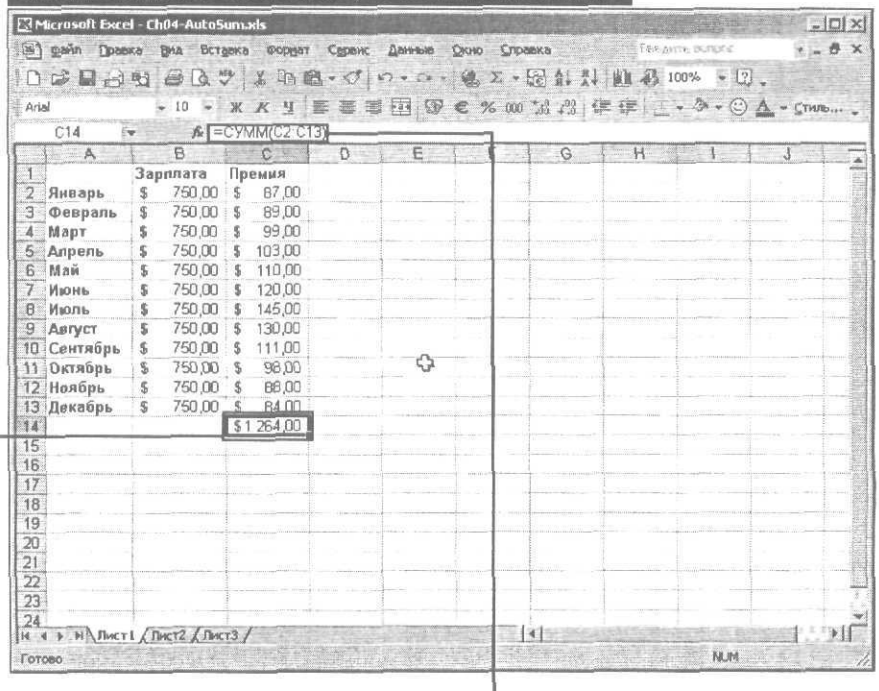


	A	B	C
1		Зарплата	Премия
2	Январь	$ 750,00	$ 87,00
3	Февраль	$ 750,00	$ 89,00
4	Март	$ 750,00	$ 99,00
5	Апрель	$ 750,00	$ 103,00
6	Май	$ 750,00	$ 110,00
7	Июнь	$ 750,00	$ 120,00
8	Июль	$ 750,00	$ 145,00
9	Август	$ 750,00	$ 130,00
10	Сентябрь	$ 750,00	$ 111,00
11	Октябрь	$ 750,00	$ 98,00
12	Ноябрь	$ 750,00	$ 88,00
13	Декабрь	$ 750,00	$ 84,00
14			$ 1 264,00

■ В активной ячейке отображается сумма значений диапазона ячеек.

Функция	Назначение
СУММ	Суммирует значения примыкающих ячеек и помещает результат в выделенной ячейке
СРЗНАЧ	Определяет среднее значение диапазона значений примыкающих ячеек
СЧЕТ	Считает количество числовых значений в примыкающих ячейках. Ячейка, содержащая нечисловое значение, игнорируется
МАКС	Находит максимальное значение в диапазоне примыкающих ячеек
МИН	Находит минимальное значение в диапазоне примыкающих ячеек
Другие функции	Отображает диалоговое окно **Мастер функции**. О принципах его использования с целью вставки функции, рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна **Мастер функций**"

СУММИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ АВТОСУММА



Просмотр формулы

4 Щелкните на той же ячейке, что и в п. 1.

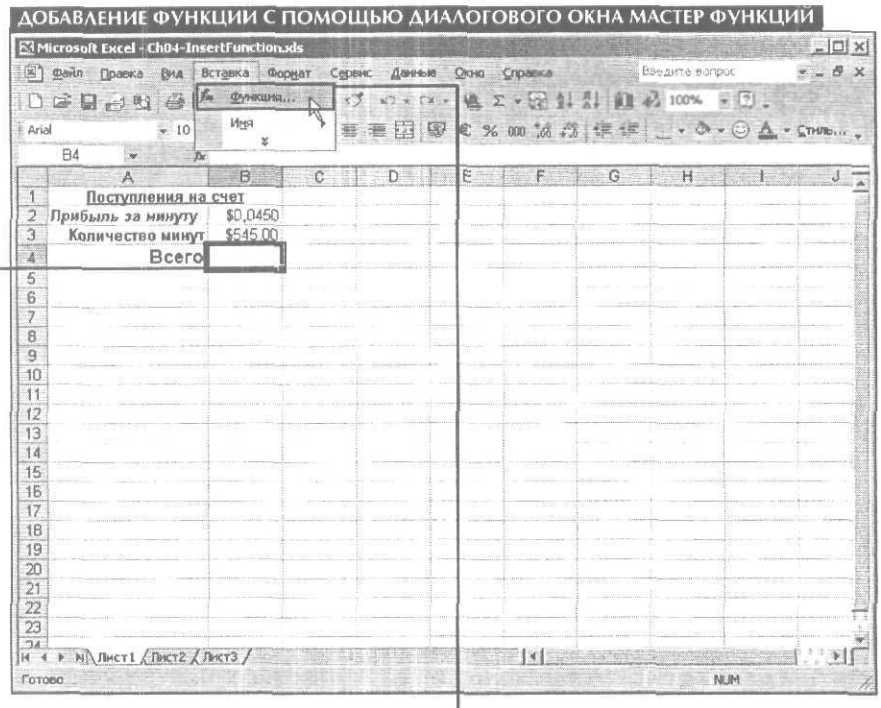
■ В строке формул отображается формула.

Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функций

Функции — это заранее подготовленные формулы. Они помогают анализировать данные, так как с их помощью вы можете быстро выполнять на листе расчеты, а не проводить их вручную. Самый легкий способ вставки функций — это использование диалогового окна **Мастер функций**, т.к. оно содержит список всех функций Excel вместе с их аргументами, причем указанными в алфавитном порядке. *Аргументы — это значения, которые необходимо предоставить функции, чтобы* получить от нее результат. Все, что от вас требуется, — это выбрать функцию и передать ей нужные аргументы; остальное за вас сделает программа Excel.

Конкретную функцию можно найти с помощью поля **Найти** или выбрать в одной из стандартных категорий Excel. После выбора функции в нижней части диало-

ДОБАВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДИАЛОГОВОГО ОКНА МАСТЕР ФУНКЦИЙ



1 Щелкните на ячейке, в которую следует поместить функцию.

2 Выберите команду **Вставка ⇨ Функция**.

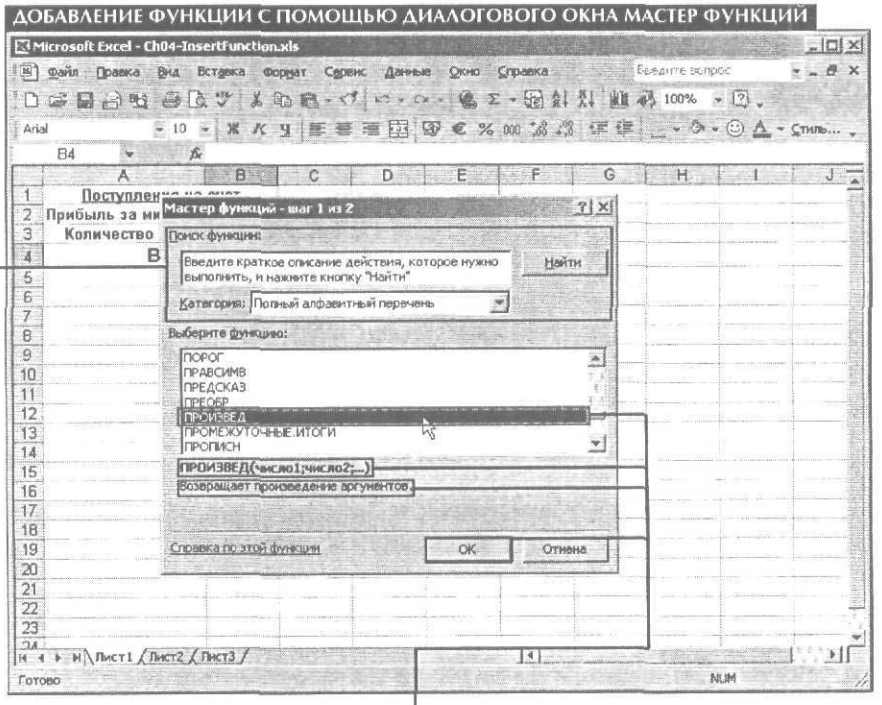
■ *Можете также щелкнуть на кнопке* **Вставка функции**.

гового окна появляется ее описание, а также описание всех ее аргументов. Более подробно об аргументах и функциях рассказано в приложении Г.

Значения, используемые в качестве аргументов, определяются с помощью диалогового окна **Аргументы функции**. Все обязательные аргументы, как и их описания в нижней части диалогового окна, отображаются полужирным шрифтом. Если в ячейках, окружающих активную, содержатся какие-либо значения, то ссылки на эти ячейки будут по умолчанию размещены в поле первого аргумента. Для каждого обязательного аргумента необходимо задать значение. Для этого введите в активную ячейку константы или ссылки на другую ячейку.

Кроме того, на основе указанных аргументов вычисляется значение формулы, которое отображается в нижней части диалогового окна. Увидев результат, который вас устраивает, можете закрыть диалоговое окно **Аргументы функции**. Функция вставлена в выделенную ячейку.

ДОБАВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДИАЛОГОВОГО ОКНА МАСТЕР ФУНКЦИЙ



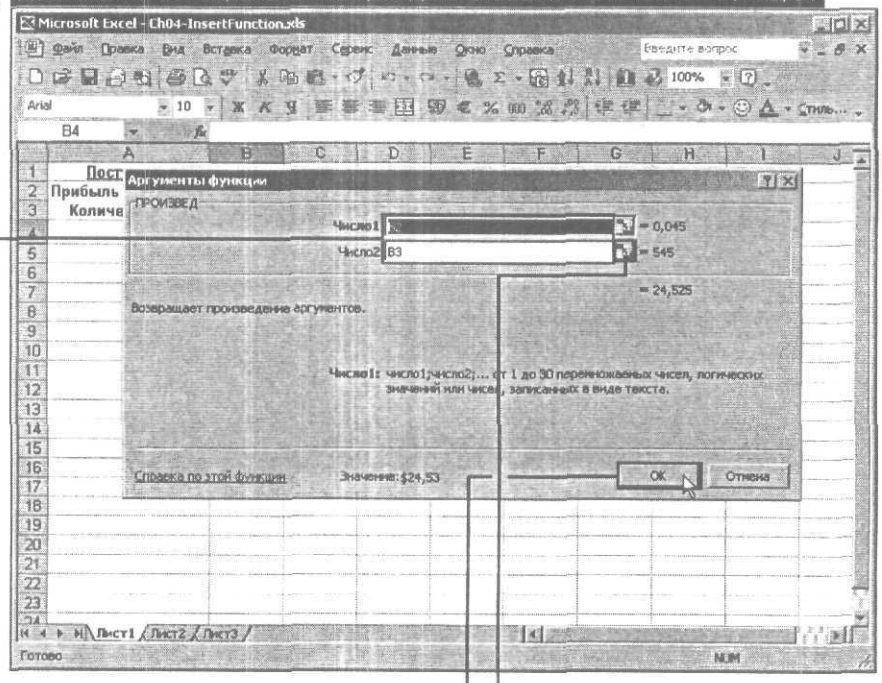
- Отображается диалоговое окно **Мастер функций**.
- С помощью инструмента поиска найдите необходимую функцию.
- Выберите категорию.

3. Щелкните на имени функции.
   - Отображается описание этой функции.
   - Ознакомьтесь с аргументами функции.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? При выборе практически любой функции в Excel вам потребуется ввести значения всех ее аргументов. Взглянув на формулу, содержащую функцию, вы увидите, что разные аргументы этой функции заключены в скобки и отделены друг от друга точками с запятой. Например, для функции СТЕПЕНЬ требуется два аргумента: число, возводимое в степень, и сам показатель степени. Для возведения в третью степень числа из ячейки A1 создается следующая формула:

```
=СТЕПЕНЬ(A1;3)
```

ДОБАВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДИАЛОГОВОГО ОКНА МАСТЕР ФУНКЦИЙ



■ Отображается диалоговое окно **Аргументы функции** со списком обязательных аргументов и их описанием.

5 В соответствующие поля введите аргументы.

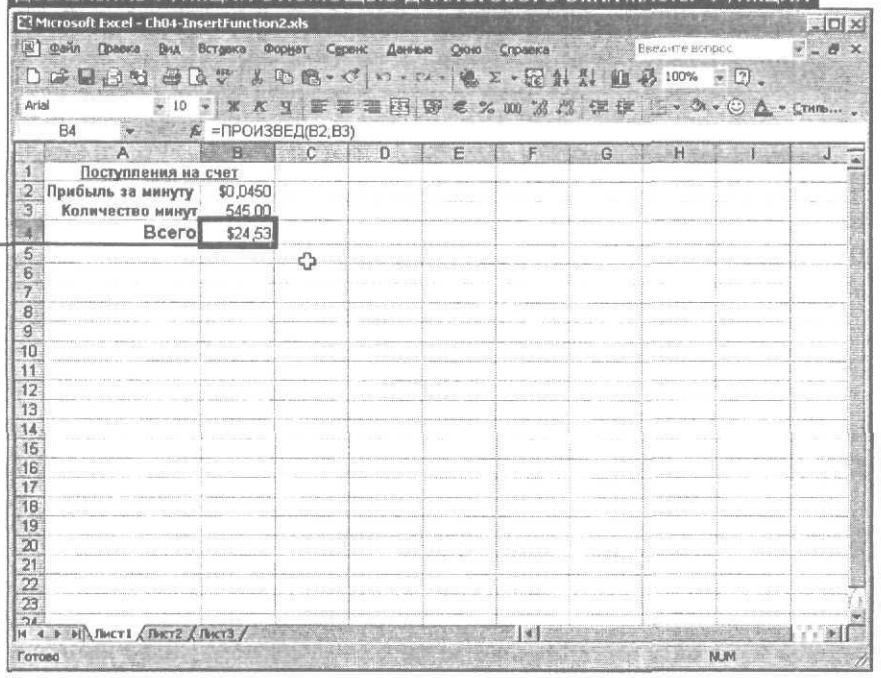
■ Можете щелкнуть на кнопке **Свернуть диалог** и выделить ячейки с аргументами.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

Некоторые функции имеют фиксированное число аргументов, а другие (такие, например, как **СУММ**) могут в качестве аргументов принимать вплоть до 30 различных значений. Иногда функция требует переменного числа аргументов. Тогда при вводе аргумента в поле появляется еще одно поле для нового аргумента.

Значение каждого аргумента можно указать, непосредственно введя само значение или задав ссылку на ячейку. О выделении диапазонов более подробно рассказано в главе 1. Если у вас возникли вопросы, касающиеся конкретной функции или ее аргументов, то для доступа к справочной системе программы Excel используйте ссылку **Справка по этой функции**.

ДОБАВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДИАЛОГОВОГО ОКНА МАСТЕР ФУНКЦИЙ



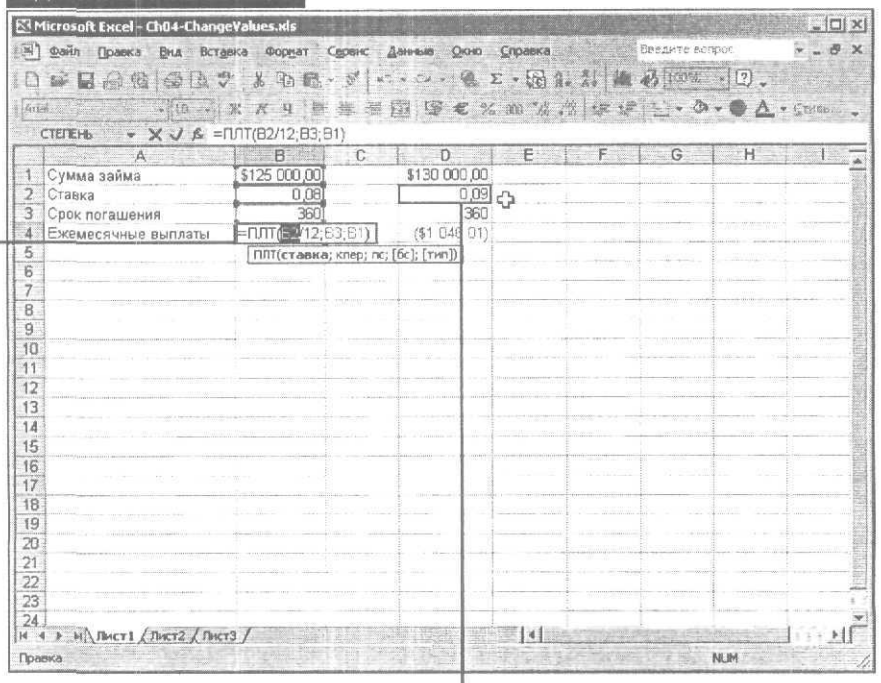
■ В выделенной ячейке появляется формула.

Редактирование формул

Создав в ячейке формулу, аналитик может обновить ее, чтобы применить к новым данным. Вы вправе изменять ссылки на ячейки, менять аргументы формулы или перемещать ее совсем в другую ячейку листа Excel. Более подробно об управлении функциями и аргументами рассказано в приложении Г.

Вы можете видоизменить формулу и ее аргументы, отредактировав их непосредственно на листе или, если в составе формулы имеется функция, используя диалоговое окно **Аргументы функции**. Чтобы изменить формулу, сначала выделите содержащую ее ячейку. Можно выделить ячейку и отредактировать формулу не на листе, а в строке формул, расположенной под панелями инструментов. В результате курсор окажется в ячейке, а те ячейки, на которые ссылается формула, будут выделены. Каждый аргумент формулы выделяется особым цветом. Этим же цветом будут выделены и ячейки, на которые он ссылается. Такой прием облегчает поиск значения аргумента.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМУЛ



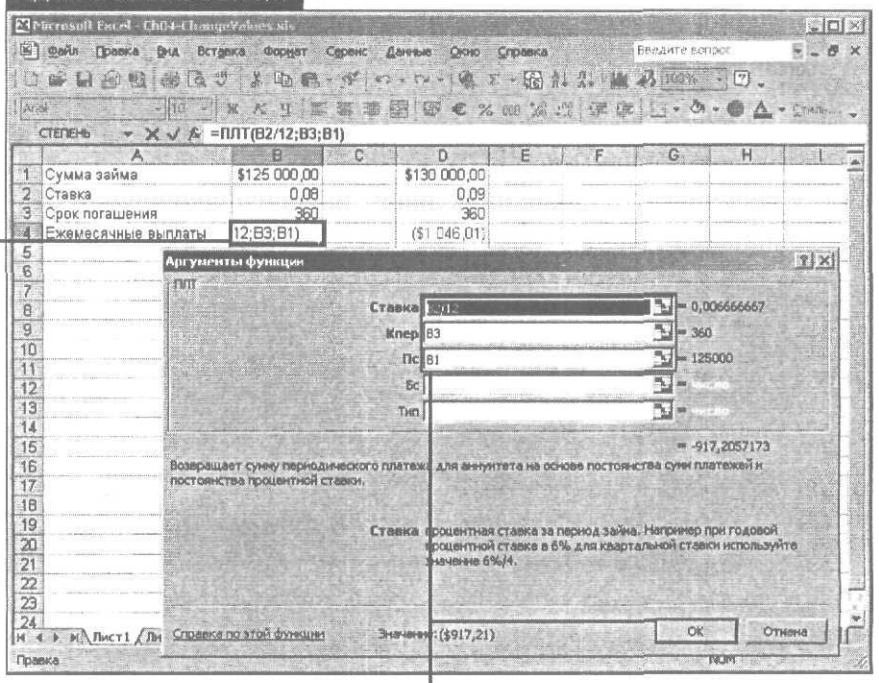
Изменение формулы

1. Дважды щелкните на ячейке с формулой.
   - Ячейки, на которые заданы ссылки, окрашиваются в разные цвета.
2. Активизируйте ссылку и выделите для нее новую ячейку.
   - В формуле ссылка на ячейку изменится.
3. Чтобы обновить формулу, нажмите клавишу <Enter>.

Аргумент формулы можно изменять в диалоговом окне **Аргументы функции**, которое позволяет выделять для каждого аргумента новые диапазоны ячеек. Если вы примете внесенные изменения, ссылки на ячейки будут обновлены. Диалоговое окно **Аргументы функции** будет отображено, если вы воспользуетесь кнопкой **Вставка функции**.

Когда вы перемещаете данные в новую ячейку листа Excel, то эти данные копируются и вставляются в новое место. Что же касается имеющихся в формуле ссылок на ячейки, то они, абсолютные или относительные, при этом не меняются. Например, при перемещении формулы `=СУММ(A1:A5)` из ячейки `A6` в ячейку `B6` все имеющиеся в ней ссылки на ячейки остаются неизменными. Чтобы переместить формулу в новую ячейку, ее достаточно туда просто перетащить. Вместе с данными переносится и все форматирование ячейки. Например, если в исходной ячейке с формулой использовался полужирный шрифт Arial размером 10 пунктов, то и в новой ячейке значение формулы будет отображаться тем же самым шрифтом — Arial с размером 10 пунктов и полужирным начертанием.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМУЛ



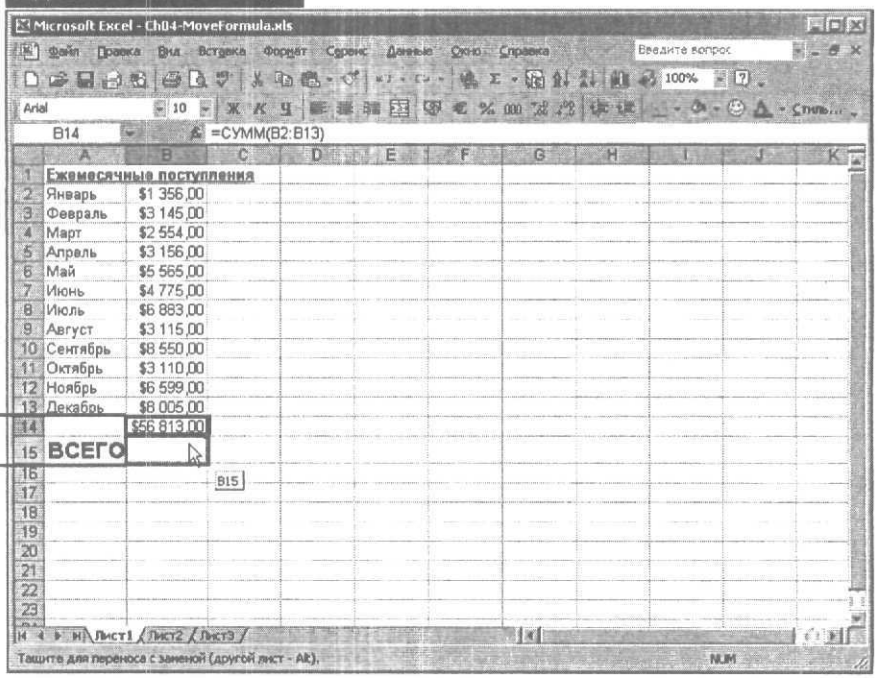
Изменение аргументов

1. Щелкните на ячейке с формулой.
2. Щелкните на кнопке **Вставка функции**, чтобы отобразить диалоговое окно.

   Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функций".
3. Укажите в качестве аргументов формулы новые диапазоны.
4. Для обновления формулы щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы использовать одну и ту же формулу в разных ячейках, с помощью маркера заполнения быстро скопируйте формулу в смежные ячейки той же строки или того же столбца. При этом все относительные ссылки, имеющиеся в формуле, будут соответственно изменяться. Например, в результате копирования `=СУММ(A2:E2)` из ячейки `F2` в ячейку `F3` получится `=СУММ(A3:E3)`. Маркер заполнения — это черный прямоугольник в нижнем правом углу выделенной ячейки. Перетащите этот маркер в смежный диапазон ячеек. Ячейки, в которые скопирована формула, обозначаются пунктирной линией. В новые ячейки копируется как сама формула, так и форматирование выделенной ячейки.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМУЛ



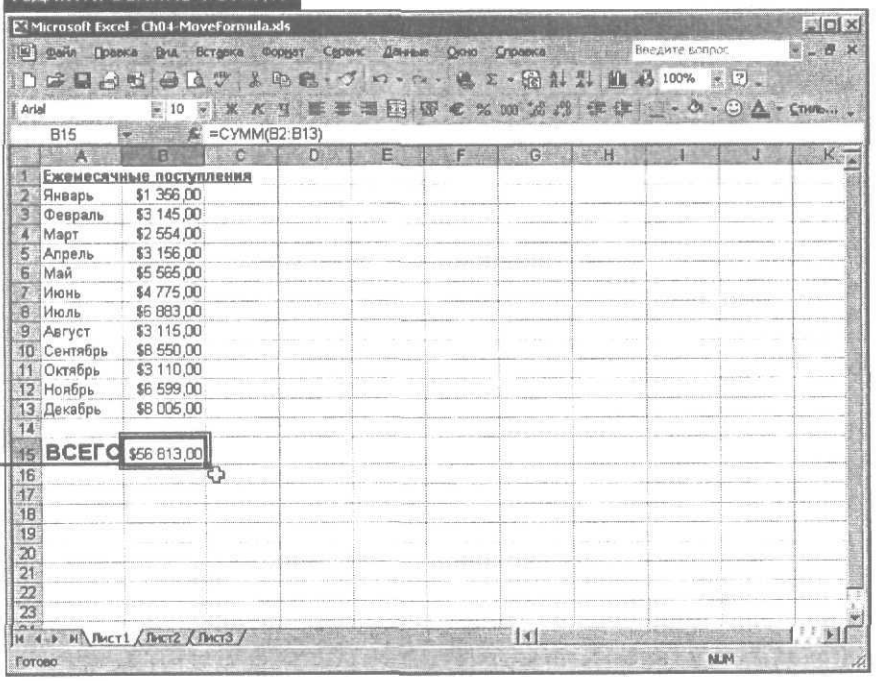
Перемещение формулы

1. Щелкните на ячейке с формулой.
2. Щелкните на границе и перетащите формулу в новую ячейку.
   - Новое расположение формулы отмечается пунктирной линией.
3. Отпустите кнопку мыши.

В своих формулах вместо обычных диапазонов ячеек вы можете использовать именованные диапазоны. Имя диапазона вводится непосредственно в ячейку или в строку формул. Кроме того, указывать именованные диапазоны в качестве аргументов вы можете с помощью диалогового окна **Аргументы функции**. Более подробно о создании именованных диапазонов рассказано в главе 1.

Создавая именованные диапазоны после введения формулы, вы можете преобразовать обычные диапазоны ячеек в именованные. Для этого выделите ячейку с формулой, а затем выберите команду **Вставка ⇨ Имя ⇨ Применить**. Диалоговое окно **Применение имен** содержит все имена, представленные на рабочем листе Excel. Для обновления формулы щелкните на кнопке **OK**.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМУЛ



■ Формула вставляется в новую ячейку.

■ Все ссылки на ячейки остаются прежними.

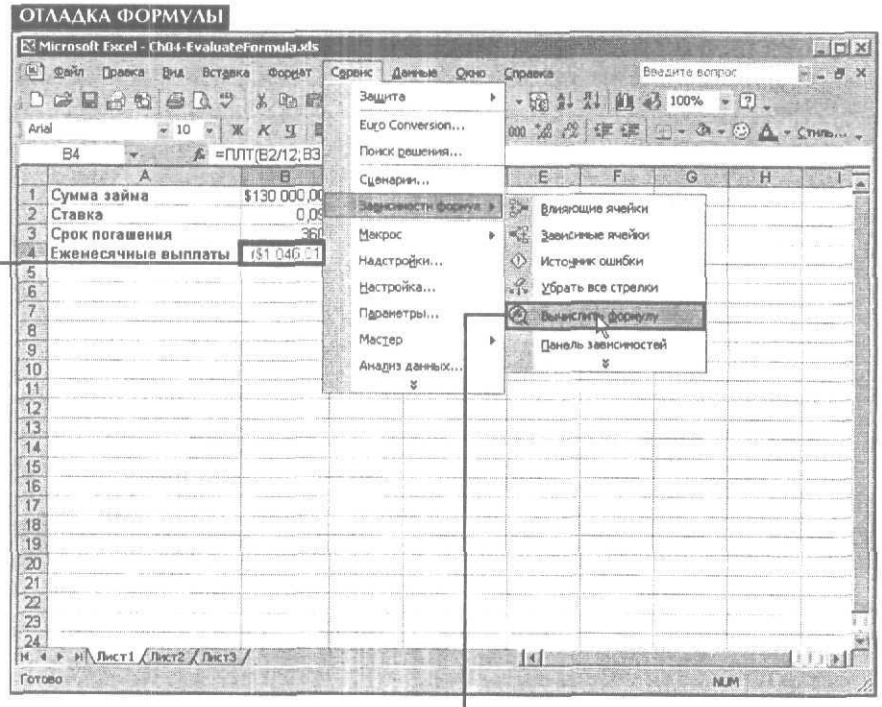
Отладка формулы

Если вы считаете, что созданная вами формула дает неправильные результаты, то воспользуйтесь диалоговым окном **Вычисление формулы**. С помощью этого инструмента вы сможете в пошаговом режиме выполнить формулу, получив возможность наблюдать за использованием каждого аргумента.

Диалоговое окно **Вычисление формулы** отображает саму формулу и значения, используемые в качестве аргументов. Например, если у вас имеется формула, которая суммирует значения в ячейках `A1`, `B1` и `C1`, то в диалоговом окне будет отображено следующее:

```
=A1+B1+C1
```

Вычисление, задаваемой формулой, вы проводите в том же порядке, в каком оно выполняется программой Excel. И если в вашей формуле имеется функция, то Excel вычисляет каждый аргумент этой функции, а затем — остальную часть фор-



1 Щелкните на ячейке с той формулой, которую требуется отладить.

2 Выберите команду **Сервис ⇨ Зависимости формул ⇨ Вычислить формулу**.

мулы. Предположим, что в указанном примере вы щелкнули на кнопке **Вычислить**. Формула изменится — будет показано значение первого аргумента:

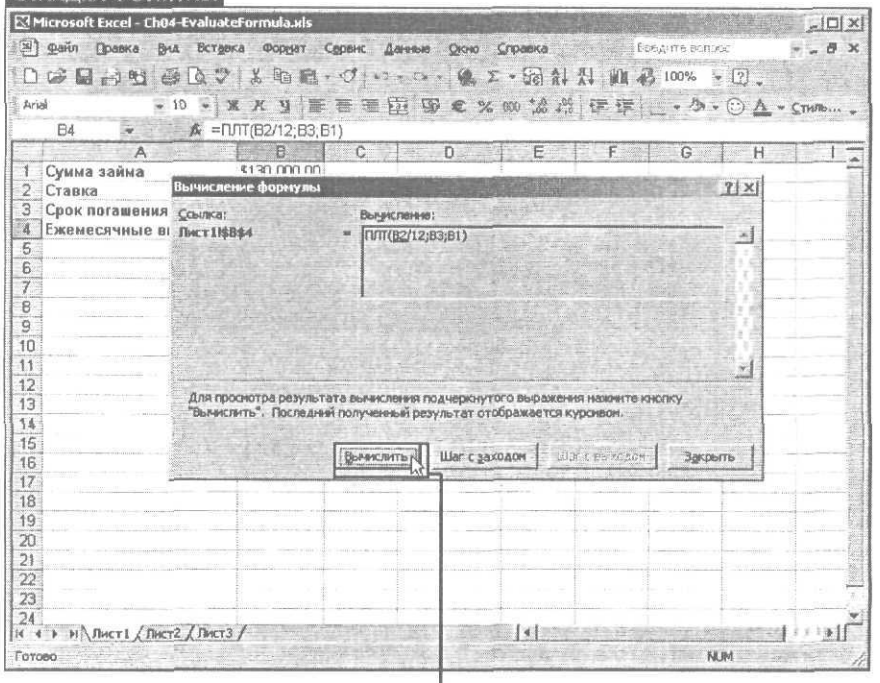
```
=4+B1+C1
```

Когда все аргументы заменятся значениями, последние будут подставлены в формулу. Формула вычисляется, а на экране отображается результат. Этот процесс можно повторить с помощью кнопки **Заново**.

Воспользовавшись кнопкой **Шаг с заходом**, вы можете перед применением в формуле просматривать в отдельном поле содержимое той ячейки, на которую имеется ссылка. Что касается кнопки **Шаг с выходом**, то она применяет аргумент к функции и затем продолжает процесс отладки.

Диалоговое окно **Вычисление формулы** позволяет только наблюдать за выполнением формулы; изменять формулу с его помощью уже нельзя. Чтобы изменить определенную часть формулы, следует выйти из диалогового окна. Более подробно об изменении формул рабочего листа Excel рассказано в разделе "Редактирование формул".

ОТЛАДКА ФОРМУЛЫ

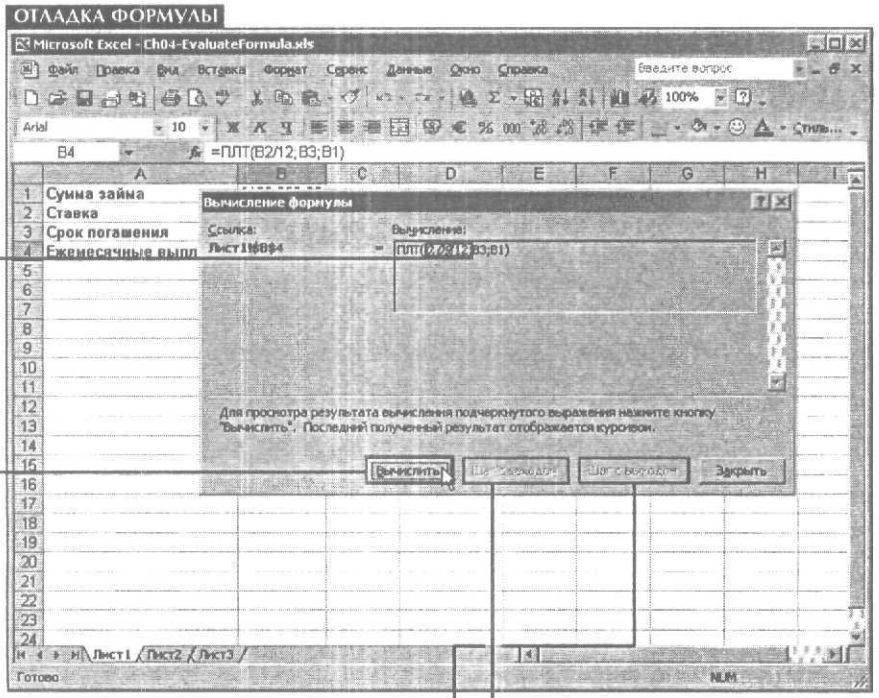


■ Отображается диалоговое окно **Вычисление формулы**.

3 Щелкните на кнопке **Вычислить**.

ЧТО ЕЩЕ? .Можно просмотреть зависимости формулы в графическом виде: выберите команду **Сервис⇨Зависимости формул⇨Влияющие ячейки**. В результате стрелка будет указывать от ячейки с аргументом к ячейке с формулой. Выбрав эту команду, вы можете определить именно те ячейки, от которых зависит правильная работа формулы. Данную команду можно одновременно применять только по отношению к одной ячейке.

ОТЛАДКА ФОРМУЛЫ



■ Выполняется отладка первого аргумента.

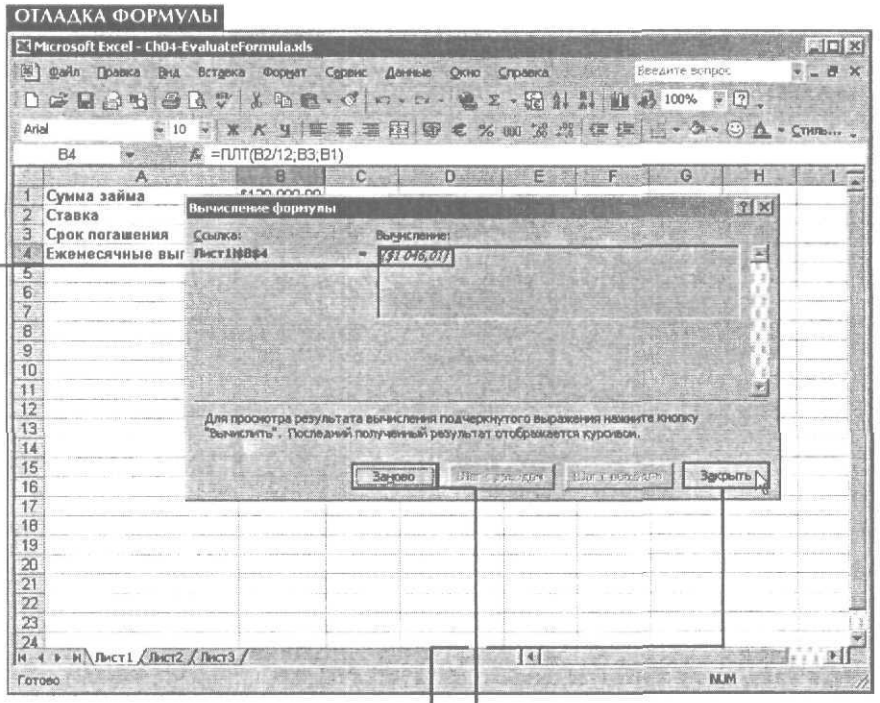
4 Чтобы увидеть результат отладки каждого аргумента, продолжайте щелкать на кнопке **Вычислить**.

■ Для просмотра содержимого той ячейки, на которую имеется ссылка, можете щелкнуть на кнопке **Шаг с заходом**.

■ Если использовалась кнопка **Шаг с заходом**, то для продолжения процесса отладки щелкните на кнопке **Шаг с выходом**.

Если требуется найти формулы, использующие конкретную ячейку в качестве аргумента, то просмотрите графическое представление ячеек, выбрав для этого команду **Сервис⇨Зависимости формул⇨Зависимые ячейки**. В результате к каждой ячейке с формулой, использующей активную ячейку в качестве аргумента, будет прочерчена синяя стрелка. Отображая зависимые ячейки, вы наглядно определяете формулы, которым необходима активная ячейка. Выбрав эту команду перед удалением значения из ячейки, вы сможете быстро определить, повлияет ли удаление текущей формулы на другие формулы рабочего листа Excel. Чтобы удалить с листа стрелки, нарисованные для влияющих или зависимых ячеек, выберите команду **Сервис⇨Зависимости формул⇨Убрать все стрелки**.

ОТЛАДКА ФОРМУЛЫ



■ Вычислив значения аргументов, программа Excel определяет значение функции, использующей эти аргументы, а затем отображает значение формулы.

■ Чтобы повторить расчет формулы в пошаговом режиме, щелкните на кнопке **Заново**.

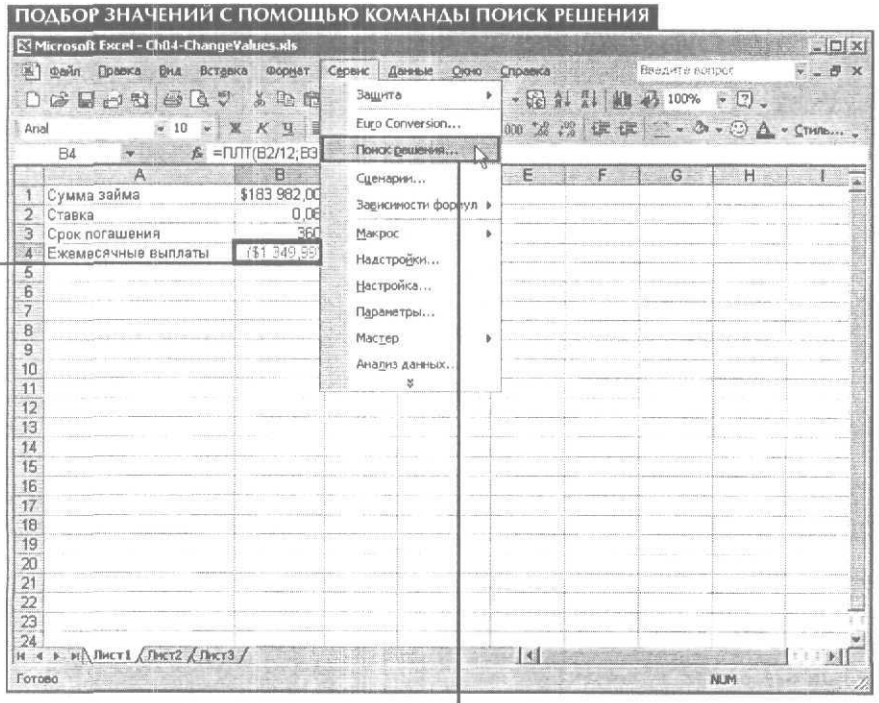
■ Для закрытия диалогового окна **Вычисление формулы** щелкните на кнопке **Закрыть**.

Подбор значений с помощью команды Поиск решения

Если вы решили на своем листе Excel создать формулу, которая выдает определенный результат, то, чтобы задать правильные значения аргументов, используйте такой инструмент, как **Поиск решения**. Это удобное средство для аналитика, который определяет, например, сколько продукции должно продать подразделение, чтобы получить конкретную прибыль. С помощью функции ППЛАТ он определит, какой кредит можно взять на развитие предприятия, чтобы ежемесячные платежи по этому кредиту составляли $1500.

В диалоговом окне **Поиск решения** вы указываете, какая ячейка (это всегда ячейка с формулой) должна содержать необходимый результат. Кроме того, вы должны определить приемлемые значения, которые будут получены в результате вычисления формулы. Вы можете заставить программу Excel искать формулу до тех пор, пока значение не будет соответствовать указанному результату или значение не

ПОДБОР ЗНАЧЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ ПОИСК РЕШЕНИЯ



1 Щелкните на ячейке с формулой.

2 Выберите команду **Сервис ⇨ Поиск решения**.

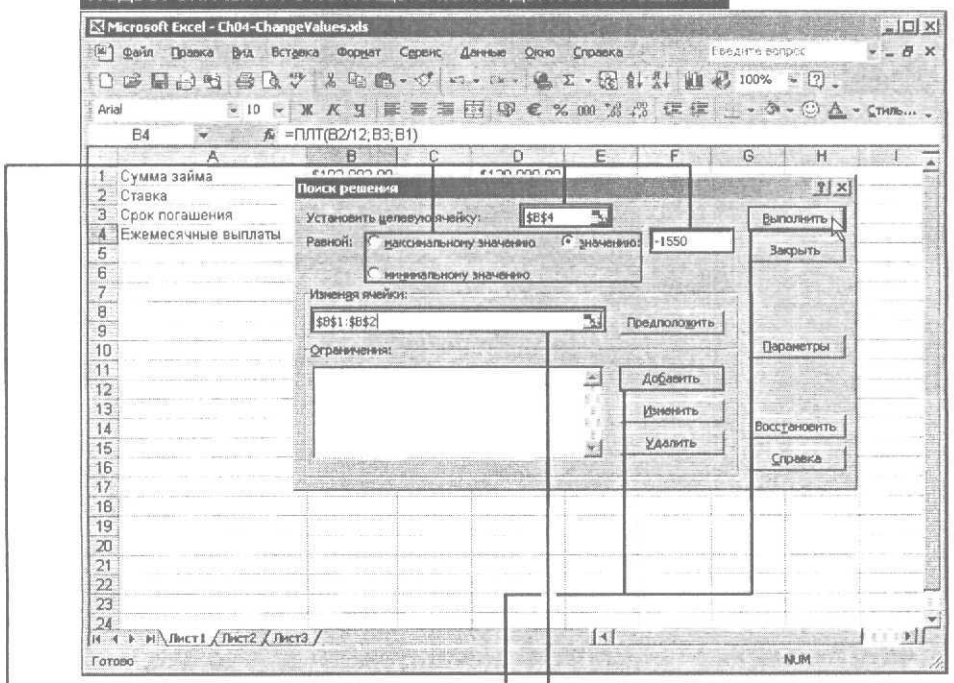
■ Отображается диалоговое окно **Поиск решения**.

станет больше или меньше заданной величины. Например, выбрав переключатель **Равной значению**, вы найдете значения, при которых функция ПЛАТ будет возвращать -1550; это значение определяет вносимый платеж в счет погашения займа.

Чтобы получить в результате выполнения функции правильное значение, программа Excel изменяет значения в ячейках, содержащих аргументы функции. Вам дополнительно потребуется указать ячейки, которые Excel может изменять. Если в примере с кредитом на развитие производства можно изменять как сумму кредита, так и процентные выплаты, то, указывая ссылки на соответствующие ячейки, вы позволите Excel искать решение, подбирая оба этих параметра. Когда решение будет найдено, вы сможете занести в ячейки новые значения или вернуться к исходным. Обратите внимание, что, выставив переключатель **Сохранить найденное решение**, вы не сможете отменить изменения, выполненные в ячейках.

Средство **Поиск решения** относится к надстройкам Excel, а это означает, что по умолчанию оно не активизировано. Если вы не можете найти соответствующую команду в меню **Сервис**, то загрузите надстройку в диалоговом окне **Надстройки**. Более подробно о загрузке надстроек в Excel рассказано в главе 11.

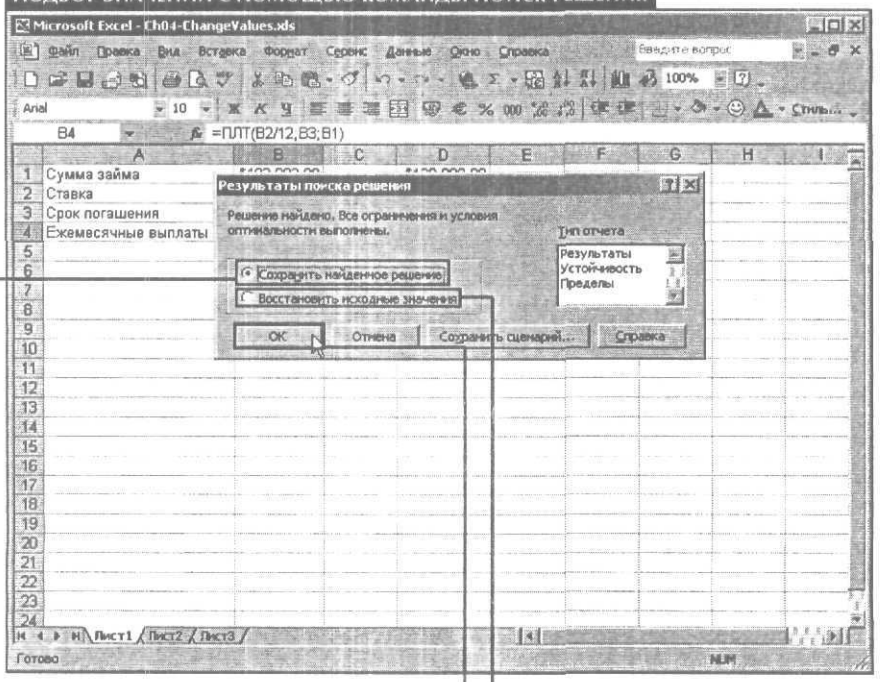
ПОДБОР ЗНАЧЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ ПОИСК РЕШЕНИЯ



- В поле **Установить целевую ячейку** приведена ссылка на ячейку с формулой.
- 3 Выберите переключатель, соответствующий требуемому конечному результату.
- 4 Введите в этом поле результат выполнения формулы.
- 5 Определите диапазон изменяемых ячеек.
- Щелкнув на кнопке **Добавить**, вы сможете добавить ограничения.
- 6 Щелкните на кнопке **Выполнить**.

ПОПРОБУЙ! Чтобы ограничить изменения, которые программа Excel может вносить в значения или формулы в ячейках, создайте *ограничения*. Например, вы можете ограничить Excel использованием значений с дробной частью, не меньшей 0,08. Для определения ограничений щелкните на кнопке **Добавить** диалогового окна **Поиск решения**. В результате будет отображено диалоговое окно **Добавление ограничения**. В поле **Ссылка на ячейку** укажите ссылку на требуемую ячейку. Помните, что ограничения определяются только для тех ячеек, в которых программе Excel позволено изменять значения при поиске решения.

ПОДБОР ЗНАЧЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ ПОИСК РЕШЕНИЯ



7 Чтобы применить внесенные изменения, щелкните на переключателе **Сохранить найденное решение**.

■ Отображается диалоговое окно **Результаты поиска решения**.

■ Вы восстановите первоначальные значения, если щелкнете на этом переключателе.

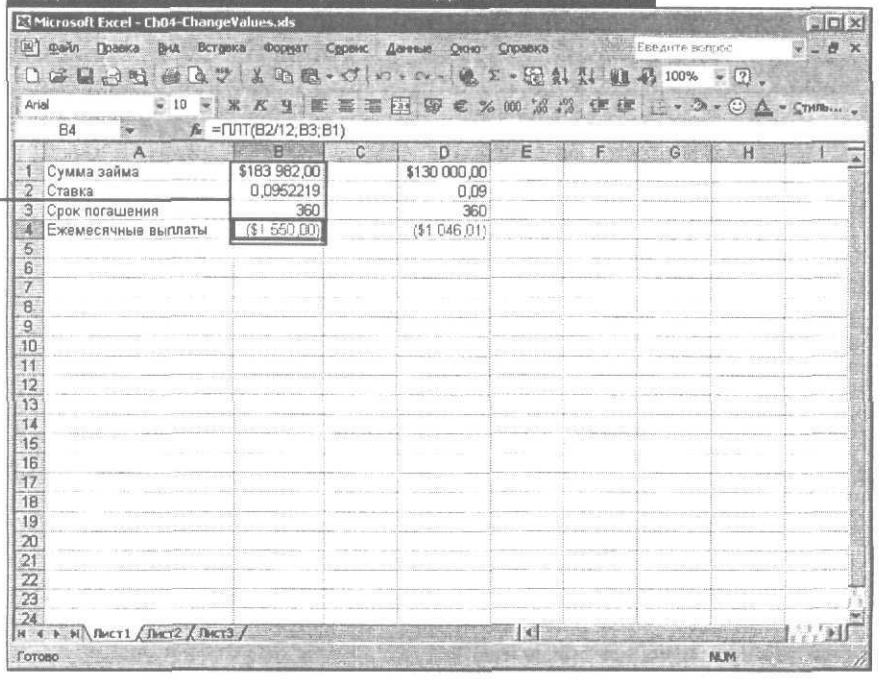
8 Щелкните на кнопке **ОК**.

Во втором поле можете выбрать один из следующих пяти операторов.

Оператор	Назначение
<=	Значение в ячейке больше или равно ограничению
=	Значение в ячейке равно ограничению
>=	Значение в ячейке меньше или равно ограничению
цел	Значение в ячейке представлено целым числом
двоич	Значение в ячейке представлено двоичным числом

В поле **Ограничение** укажите значение для сравнения. Например, чтобы задать максимальное дробное значение, введите в этом поле **0,08**. Чтобы закрыть диалоговое окно **Добавление ограничения** и применить определенные ограничения, щелкните на кнопке **OK**.

ПОДБОР ЗНАЧЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ ПОИСК РЕШЕНИЯ



■ Изменения в ячейках листа становятся постоянными.

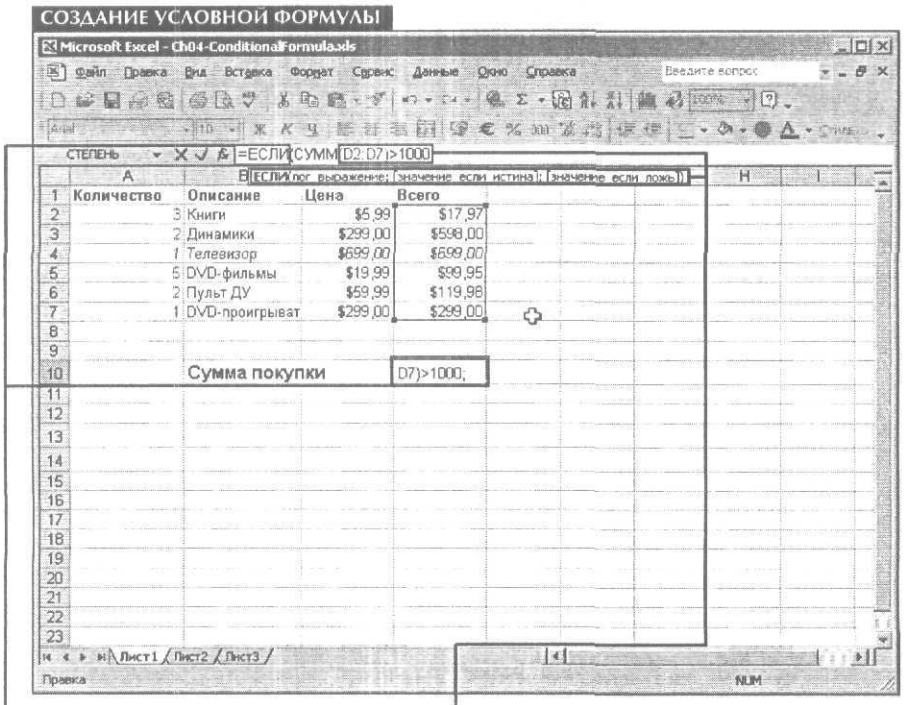
Создание условной формулы

Если вычисление должно выполняться только тогда, когда в ячейке находится определенное значение, то создайте *условную формулу*. Когда условие выполняется, формула возвращает одно значение, а в противном случае — другое. Например, аналитик может указать, чтобы Excel вычислила объем оптовой продажи товара только после того, как со склада будет реализовано определенное количество единиц этого товара. Или же в отделе продаж необходимо создать формулу, которая будет вычислять сумму сделки в зависимости от цены на товар.

Условная формула создается с помощью функции ЕСЛИ. У этой функции три аргумента, но обязательные из них только первые два:

```
=ЕСЛИ(логическая_проверка; значение_если_истина; значение_
если_ложь)
```

логическая_проверка — этот аргумент возвращает логическое значение Истина или Ложь. Например, введя в качестве аргумента **A1>125**, вы сможете увидеть, яв-



1. Щелкните на ячейке, предназначенной для введения условной формулы.
2. В строке формул введите =ЕСЛИ(.
3. Задайте условие, которое требуется проверять.
   - При введении условия под строкой формул отображается синтаксис функции.

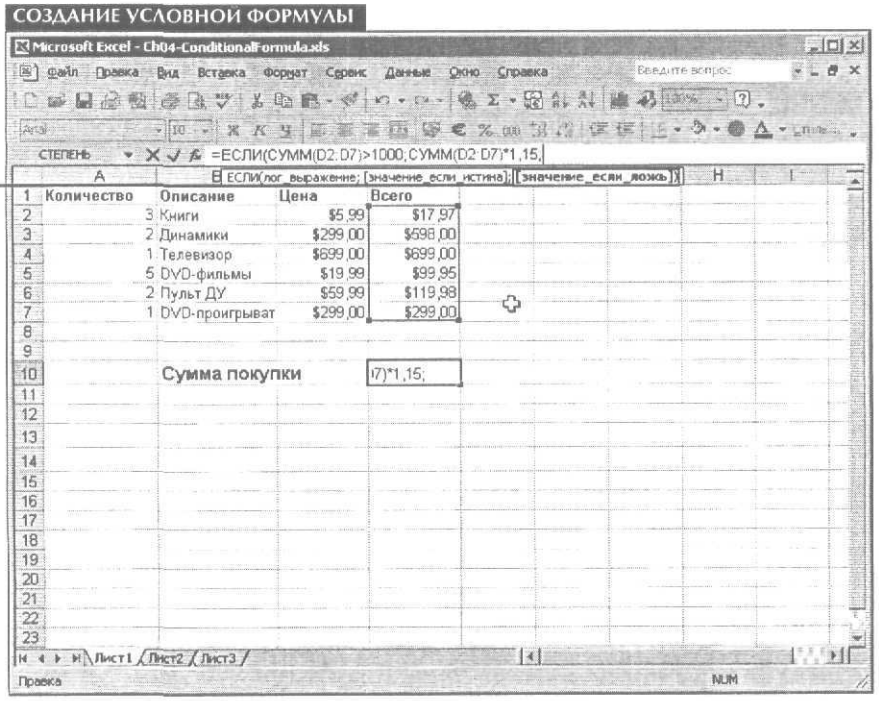
ляется ли значение в ячейке большим, чем 125. Для создания аргументов можно использовать любое сочетание ссылок на ячейки, операторов, констант или даже других функций. Например, введя **СУММ(A1:A5)>450**, вы с помощью функции СУММ сможете определять, превышает ли сумма значений ячеек число 450.

Что касается аргумента значение_если_истина, то он определяет значение, которое формула будет возвращать, если аргумент логическая_проверка равен Истина. Можно также определять аргумент значение_если_ложь; тогда функция возвращает значение, если аргумент логическая_проверка равен Ложь. Значение, возвращаемое одним из этих двух аргументов, может представляться строкой, поэтому его следует заключить в двойные кавычки. Например, следующая формула вводит в ячейку значение ИСТИНА, если значение в ячейке A1 больше 100, или ЛОЖЬ, если значение в ячейке A1 меньше или равно 100:

```
=ЕСЛИ(A1>100; "ИСТИНА"; "ЛОЖЬ")
```

Кроме того, в Excel представлено упрощенное средство создания условных формул. Речь идет об использовании специальной программы-мастера. Более подробно о мастере условного суммирования рассказано в главе 11.

СОЗДАНИЕ УСЛОВНОЙ ФОРМУЛЫ

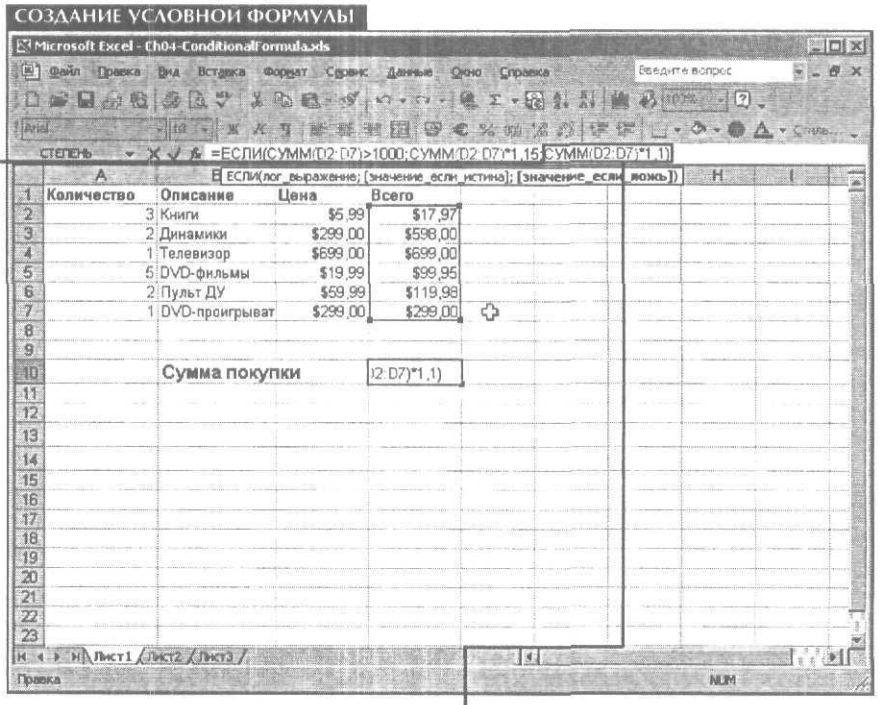


4 *Укажите значение в ячейке для* случая, когда условие выполняется (истинное).

ПОПРОБУЙ! Если проверяется ряд условий, то используйте *вложенные функции* ЕСЛИ. При вложении функции ЕСЛИ она указывается в виде аргумента значение_если_истина или значение_если_ложь. Одна формула может содержать вплоть до семи уровней вложенных функции ЕСЛИ.

В следующем примере проверяется, задана ли цена в требуемом диапазоне. В примере используются две функции ЕСЛИ. Вторая из них указана в качестве значения аргумента значение_если_истина. Что касается первой функции ЕСЛИ, то она проверяет, не превышает ли значение в ячейке A1 число 100. Если превышает, то вторая функция ЕСЛИ проверяет, не превышает ли значение в A1 еще и число 200.

СОЗДАНИЕ УСЛОВНОЙ ФОРМУЛЫ



5 Определите значение, которое вводится при ложном условии.

6 Введите).

7 Нажмите клавишу <Enter>.

Если выполнено и второе условие, то значение в A1 умножается на 110%. Если значение находится в диапазоне от 101 до 200, то к нему прибавляется 25. Если значение меньше 100, то к нему добавляется 10; последняя операция задана в аргументе *значение_если_ложь* первой функции ЕСЛИ. В следующей таблице отображено, какие действия Excel выполняет при разных значениях в ячейке A1.

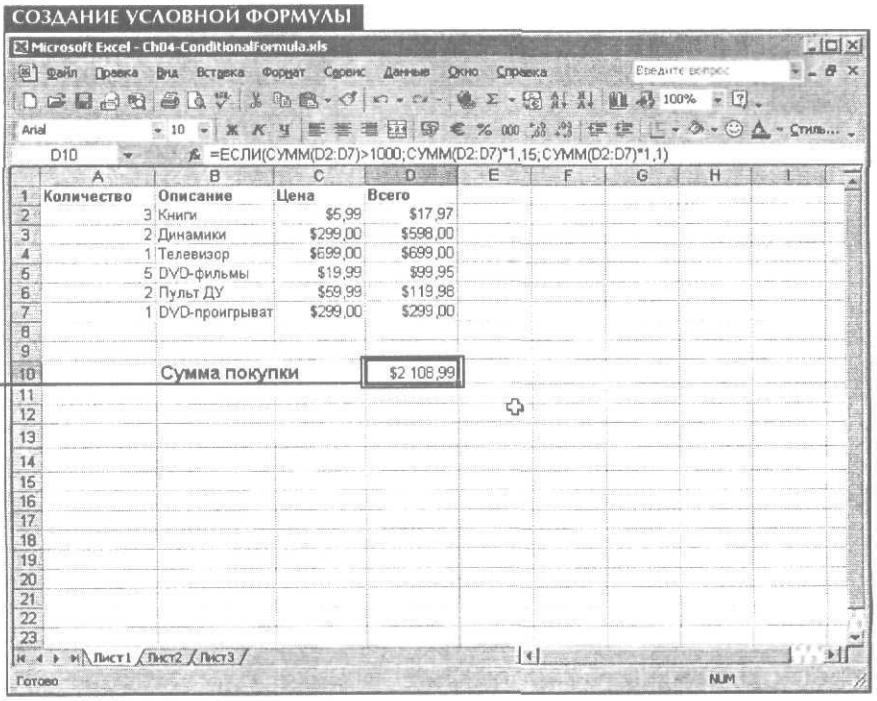
Введите:

```
=ЕСЛИ(A1>100; ЕСЛИ(A1<200; A1*1,1; A1+25); A1+10)
```

В результате получите:

Значение из A1	Результат
50	50+10
125	125+25
225	225*1,1

СОЗДАНИЕ УСЛОВНОЙ ФОРМУЛЫ



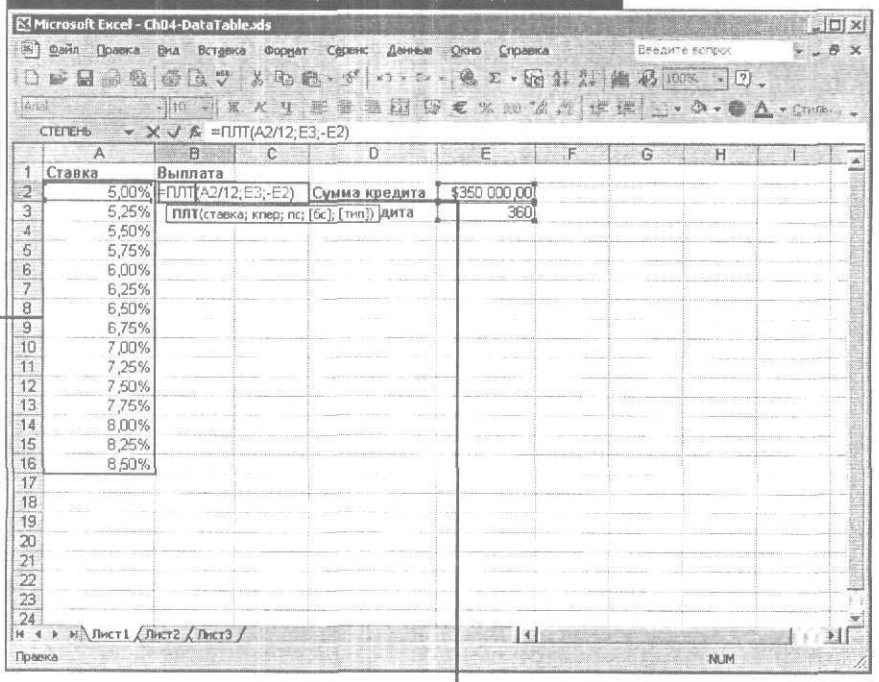
■ *Создается формула, а после проверки условия отображается соответствующий результат.*

Анализ формулы с помощью таблицы подстановки

Если требуется сравнить, как значение аргумента влияет на получаемый результат, то используйте таблицу подстановки данных. Например, аналитик может использовать эту возможность, чтобы определить, какие ежемесячные платежи по кредиту вносятся для разных процентных ставок. Создавая таблицу подстановки, вы можете с помощью структуры "что-если" вычислять формулу для разных значений аргументов.

Для анализа формулы с помощью таблицы подстановки создайте таблицу, состоящую как минимум из двух столбцов или из двух строк. Если для анализа будут использоваться столбцы, то первый из них должен содержать значения, которые следует подставлять в качестве аргумента формулы. Что же касается второго столбца, то в его первой ячейке вводится сама формула. Если для анализа используются строки, то подставляемые значения располагаются в первой из них.

АНАЛИЗ ФОРМУЛЫ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦЫ ПОДСТАНОВКИ



1 Введите в столбец подставляемые значения.

- Значения могут размещаться и в строке.

2 В первой ячейке следующего столбца введите анализируемую формулу.

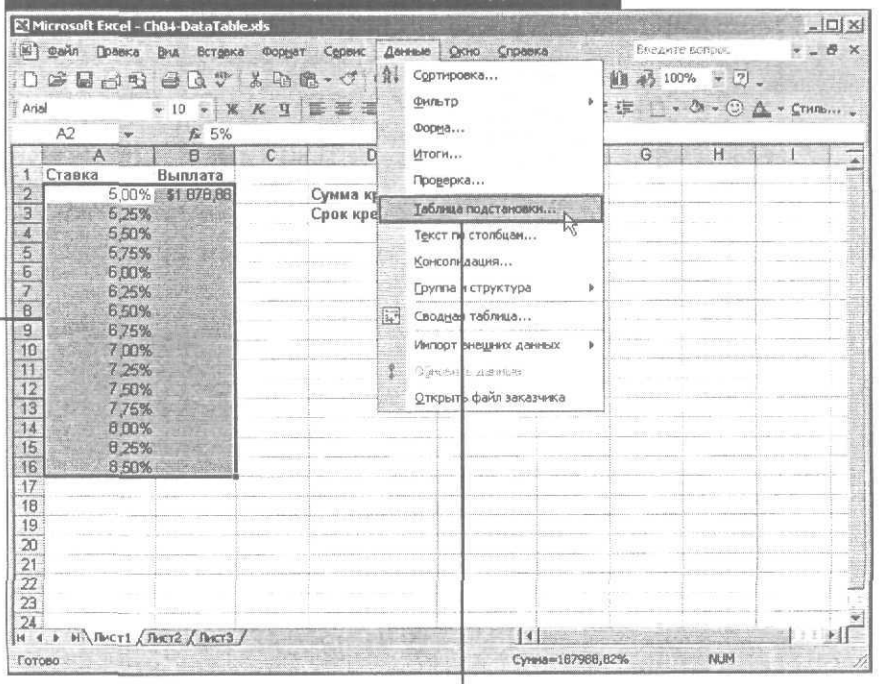
- Если значения находятся в строке, то формула вводится в первой ячейке той строки, которая расположена под значениями.

Когда вы создаете формулу, то ее аргумент, в который будут подставляться значения, должен ссылаться на первое значение столбца с данными. Пусть значения ставок, подставляемые в функцию ПЛАТ, находятся в столбце A. Тогда аргумент Ставка, определяющий значение процентной ставки, должен ссылаться на первую ячейку с данными этого столбца:

```
=ПЛАТ(A2/12; E3; -E2)
```

В диалоговом окне **Таблица подстановки** укажите строку или столбец с подставляемыми значениями, добавив ссылку на первую ячейку строки или столбца. Если подставляемые значения расположены в столбце, то ссылка на его первую ячейку вводится в поле **Подставлять значения по столбцам в**. Если значения расположены в строке, то ссылка на первую ячейку вводится в поле **Подставлять значения по строкам в**.

АНАЛИЗ ФОРМУЛЫ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦЫ ПОДСТАНОВКИ



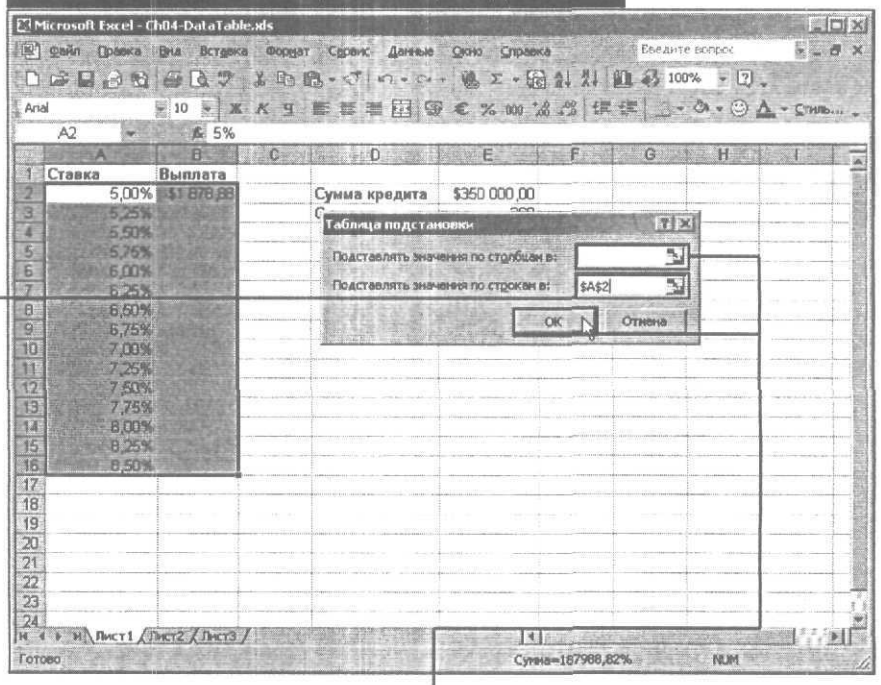
3 Выделите ячейки с подставляемыми значениями и с формулой.

Примечание. Более подробно о выделении ячеек рассказано в главе 1.

4 Выберите команду **Данные ⇨ Таблица подстановки**.

ПОПРОБУЙ! При подстановке значений двух разных аргументов формулы создайте таблицу подстановки с двумя исходными диапазонами. В такой таблице первый набор подставляемых значений располагается в столбце, расположенном под ячейкой с формулой, а второй набор — в строке, находящейся справа от этой ячейки. Например, если вы хотите проследить, как различные процентные ставки и сроки погашения кредита влияют на ежемесячные платежи, введите процентные ставки в столбце под формулой, а значения срока кредита — в строке после формулы.

АНАЛИЗ ФОРМУЛЫ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦЫ ПОДСТАНОВКИ



■ Отображается диалоговое окно **Таблица подстановки**.

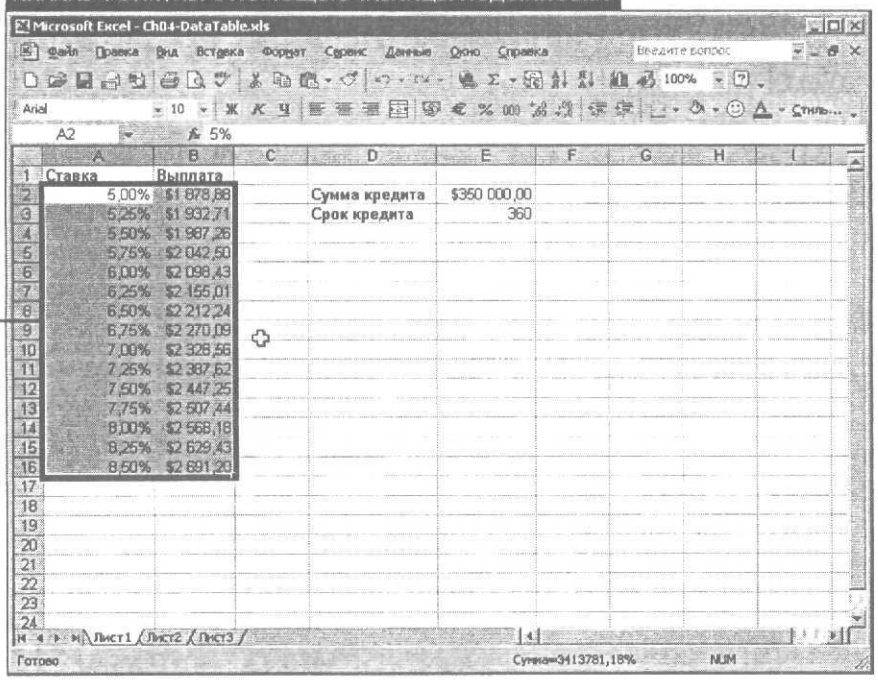
5 Задайте ссылку на первую из ячеек с подставляемыми значениями.

■ Если значения расположены в строке, то ссылка определяется в этом поле.

6 Щелкните на кнопке **ОК**.

При создании таблицы подстановки с двумя анализируемыми аргументами формула изначально должна ссылаться на ячейки, расположенные за пределами этой таблицы. Это означает, что если в вашей таблице подстановки процентные ставки введены в столбце, то формула вначале должна ссылаться на ячейку, находящуюся за пределами этого столбца. И только в диалоговом окне **Таблица подстановки** указываются ячейки первого подставляемого значения как строки, так и столбца.

АНАЛИЗ ФОРМУЛЫ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЦЫ ПОДСТАНОВКИ

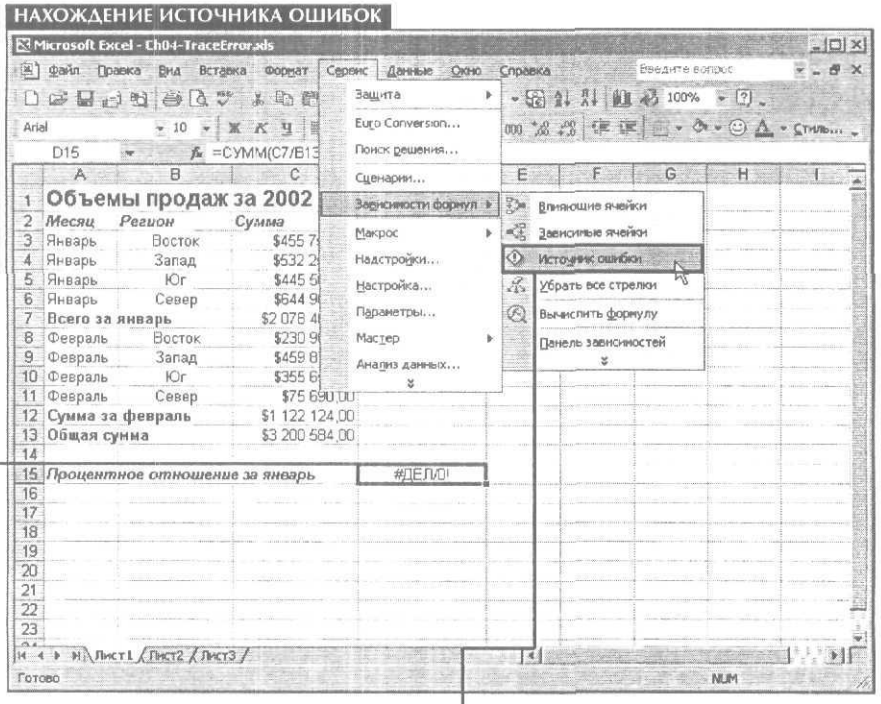


■ Во втором столбце таблицы отображаются результаты, которые можно сравнивать друг с другом.

Нахождение источника ошибки

Когда в рабочем листе для анализа данных вы создаете формулу, программа Excel подставляет в нее все аргументы и возвращает то или иное значение. Если же формулу невозможно вычислить, то в ее ячейке отображается одно из стандартных сообщений об ошибке. Поскольку большинство ошибок в формулах происходит по причине некорректности значений в других ячейках, то в Excel можно отследить источник ошибки. В данной программе существует специальная команда **Источник ошибки**, которая позволяет проследить, на какие ячейки ссылаются те или иные формулы. Если вы выберете эту команду, то от ячейки с формулой ко всем ячейкам, на которые ссылается формула, будут начерчены синие стрелки. Если же в ячейке, на которую ссылается формула, находится другая формула и последняя содержит ошибку, то между ячейками с формулами будет начерчена красная линия. Чтобы увидеть ячейки, на которые ссылается вложен-

НАХОЖДЕНИЕ ИСТОЧНИКА ОШИБОК



1 Щелкните на ячейке с ошибкой вычисления формулы.

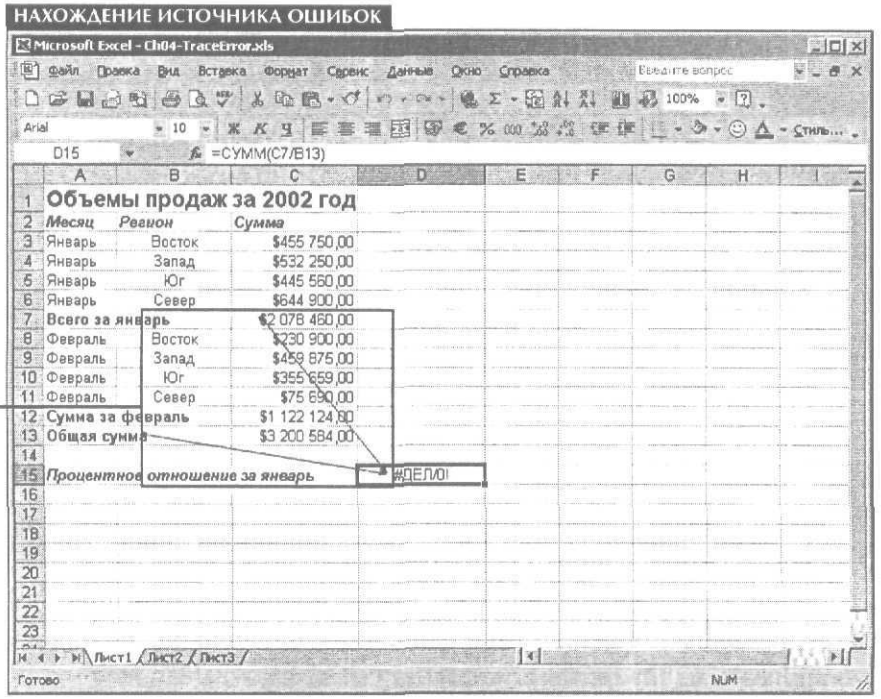
■ При выделении ячейки с ошибкой рядом с этой ячейкой отображается значок ошибки.

2 Выберите команду **Сервис ⇨ Зависимости формул ⇨ Источник ошибки**.

ная формула, вновь выберите команду **Источник ошибки**. Просматривая ячейки, на которые ссылаются ваши формулы, вы легко обнаружите значение, вызвавшее ошибку. Как правило, ошибка возникает тогда, когда формула ссылается на ячейку с неправильным значением. Например, если в ячейке с формулой содержится `=A1/A2`, а в ячейке `A2`, в свою очередь, сохраняется значение 0, то программа Excel возвратит сообщение об ошибке `#ДЕЛ/0!`. Оно указывает на то, что формула пыталась выполнить деление на ноль. Сообщения об ошибках, появляющиеся в Excel, описаны в приложении Г.

Если вы не можете, отобразив стрелки, найти причину ошибки в формуле, то попробуйте отредактировать ячейку, в которой находится сама формула. Часто причину можно найти, благодаря только цветовому выделению различных элементов формулы. Если в формуле содержится функция, то при изменении формулы под ячейкой будет отображен синтаксис этой формулы. Чтобы скрыть сообщение об ошибке, проведите в ячейке с формулой соответствующие изменения. Более подробно о редактировании аргументов формулы рассказано в разделе "Редактирование формул".

НАХОЖДЕНИЕ ИСТОЧНИКА ОШИБОК

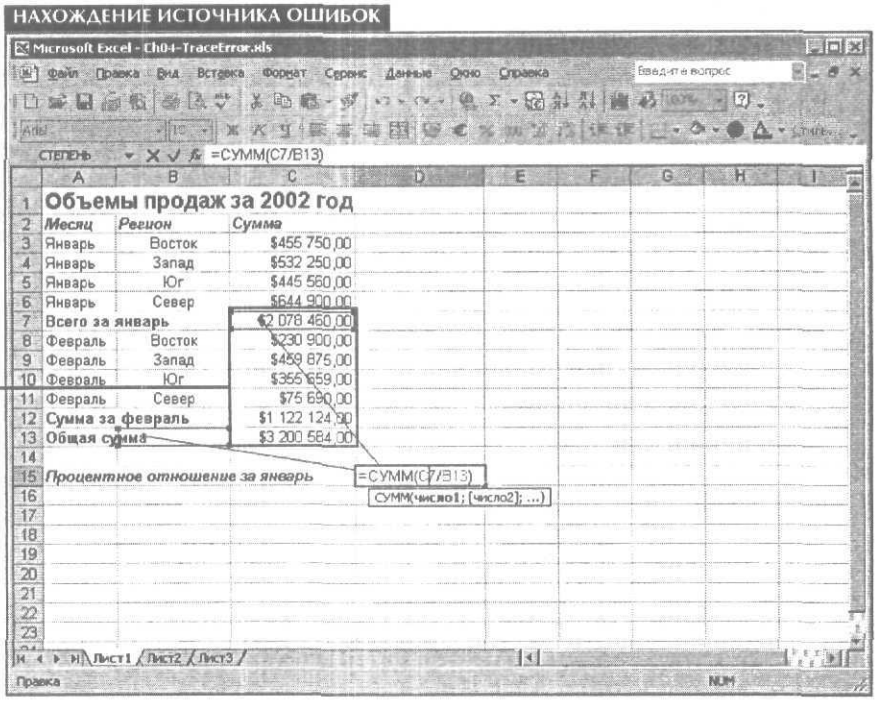


1 Между ячейкой с формулой и ячейками с аргументами появляются стрелки.

2 Дважды щелкните на ячейке с формулой.

ПОПРОБУЙ! Ошибки могут произойти в любой создаваемой вами формуле. Если вы создаете лист, в который другие пользователи вводят данные для анализа, то, возможно, захотите сделать так, чтобы сообщения об ошибках не отображались в ячейках рабочего листа. И хотя ошибки все равно будут возникать, в ячейке с ошибкой вместо сообщения будет отображаться определенное вами значение. Например, вам может потребоваться, чтобы при появлении в ячейке ошибки в первую вводилось нулевое значение. Чтобы повлиять на сообщения об ошибках, вставьте в каждую формулу проверку, задаваемую комбинацией функций ЕСЛИ (проверка условия) и ЕОШИБКА (проверка существования ошибки). Например, формула =A1/A2 в случае ошибки должна возвращать значение 0.

НАХОЖДЕНИЕ ИСТОЧНИКА ОШИБОК



■ Каждая ячейка, указанная в формуле, выделяется собственным цветом.

4 Выполните изменения, позволяющие исправить ошибку в формуле.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Редактирование формул".

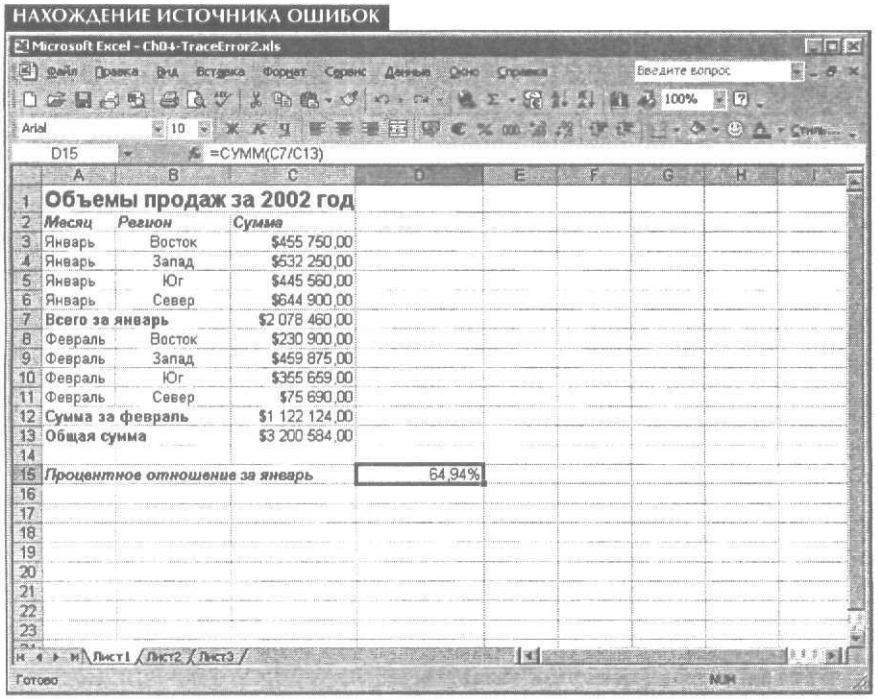
Введите следующее:

```
=ЕСЛИ(ЕОШИБКА(A1/A2);"0";A1/A2)
```

Результат

В случае выполнения этой формулы, при возвращении функцией ЕОШИБКА значения Истина, в ячейке формулы будет отображено значение 0; иначе в этой ячейке будет находиться результат деления значения A1 на значение A2. Более подробно об использовании функций ЕСЛИ и ЕОШИБКА рассказано в приложении Г.

НАХОЖДЕНИЕ ИСТОЧНИКА ОШИБОК



■ Если ошибки в формуле отсутствует, то стрелки исчезают, и отображается значение формулы.

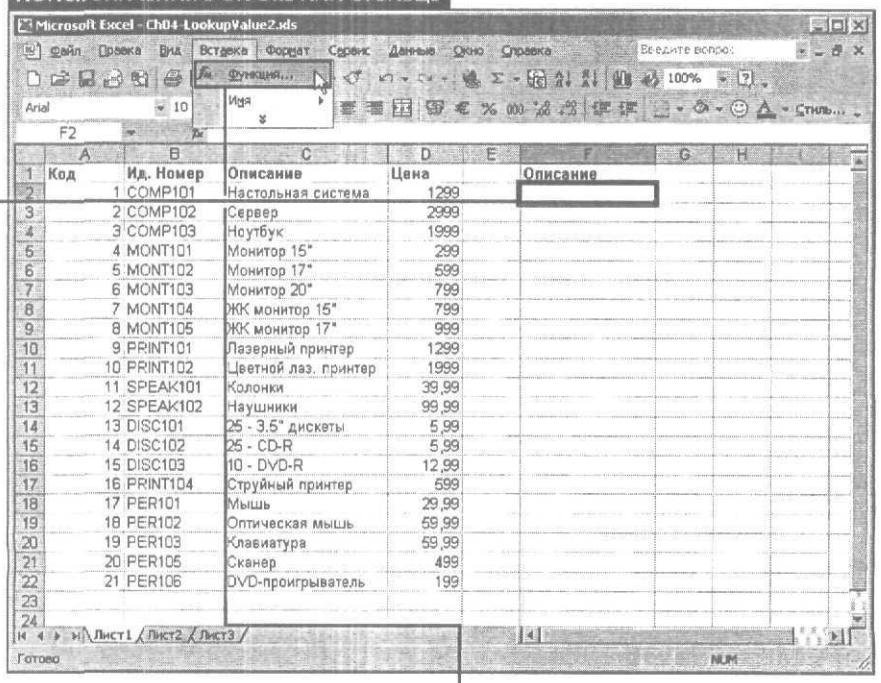
Поиск значения в строке или столбце

Если в процессе анализа данных вы выполняете операции, в которых необходимо точно знать значение в строке или столбце списка данных, то обратите внимание на функции листа, выполняющие просмотр данных. В Excel представлены две такие функции, которые помогают искать значения в строке или столбце: ГПР и ВПР. Выбор одной из них зависит от используемого списка данных: заголовок может находиться либо в первой строке, либо в первом столбце рабочего листа.

Функция ГПР используется тогда, когда в первой строке списка введены заголовки столбцов. Анализируя заголовок, программа Excel обнаруживает соответствующий ему столбец, а затем возвращает значение из указанной строки. Функция ГПР имеет четыре аргумента, из которых первые три обязательные, а последний — нет.

```
ГПР(искомое_значение; таблица; номер_строки; [диапазон_
просмотра])
```

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ В СТРОКЕ ИЛИ СТОЛБЦЕ

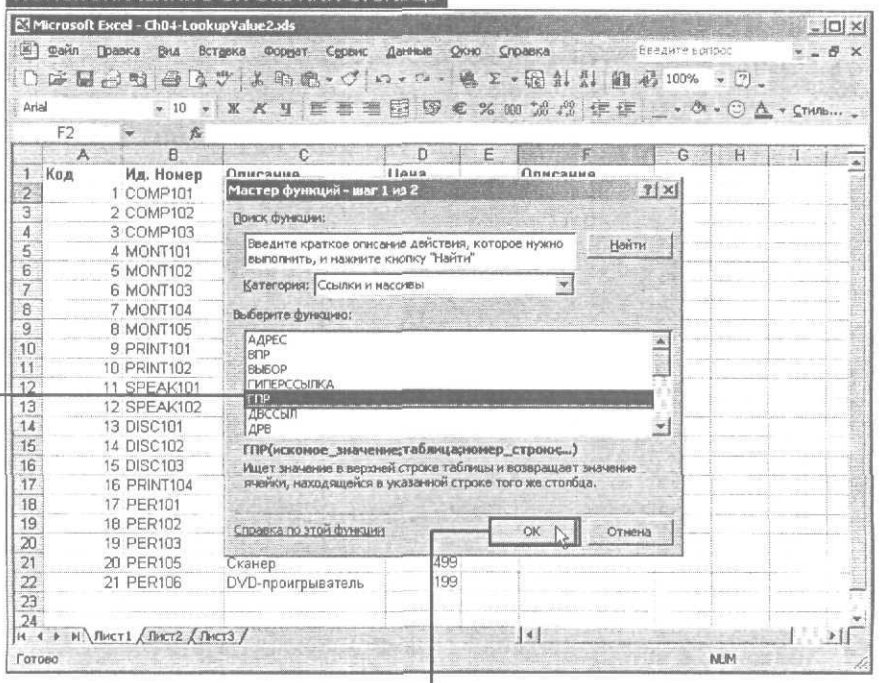


1. Откройте лист Excel с тем списком данных, который необходимо просмотреть.
2. Выделите ячейку для введения формулы.
3. Выберите команду **Вставка ⇨ Функция**.
   - Отображается диалоговое окно **Мастер функции**.

Аргумент искомое _ значение определяет заголовок столбца. Значение этого аргумента может быть текстовым, числовым или даже логическим. Для текстовых значений регистр символов не имеет значения. Аргумент таблица определяет диапазон ячеек со списком данных. Первая строка этого диапазона используется в качестве строки заголовков. Что касается аргумента номер _ строки, то он указывает номер той строки в списке данных, которую следует вернуть. Если значением этого аргумента является 2, то возвращается вторая строка списка данных, а не вторая строка листа Excel. Необязательный аргумент диапазон _ просмотра позволяет указать, должно ли соответствие быть точным или всего лишь максимально близким. Если этот аргумент равен Ложь, то значение будет возвращено только в случае точного соответствия значению, определенному аргументом искомое _ значение.

Несмотря на то, что в следующем примере используется только функция ГПР, функция ВПР работает подобным образом, за исключением того, что просмотр выполняется по заголовкам строк, расположенных в первом столбце списка данных.

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ В СТРОКЕ ИЛИ СТОЛБЦЕ



4 Выберите функцию ГПР.

- Чтобы найти значение с помощью заголовка строки, выберите функцию ВПР.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функции".

5 Щелкните на кнопке **OK**.

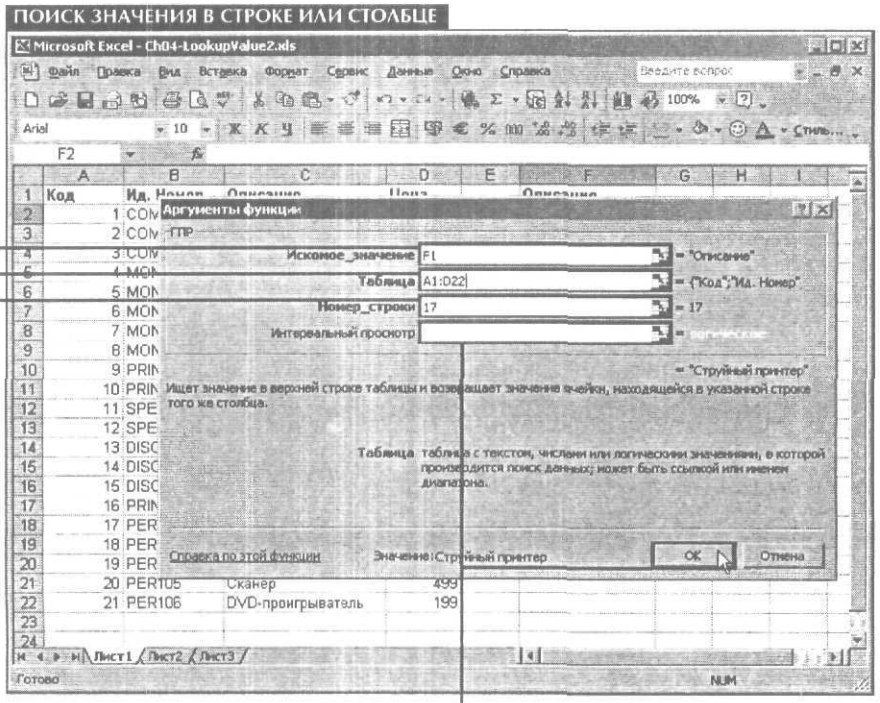
- Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

ЧТО ЕЩЕ? В Excel существует еще одна функция поиска значений в списке данных. Она называется ПРОСМОТР. Данная функция используется в том случае, когда не известно, в какой строке или каком столбце находится искомое значение. Функция ПРОСМОТР поддерживает два формата поиска: векторный и в массиве.

Используя векторный формат, вы должны указать значение, которое требуется найти, и столбец или строку, в которой выполняется поиск. Кроме того, можно указать столбец или строку, в которых располагается возвращаемое значение. Векторный формат имеет следующий синтаксис, в котором параметр вектор_результата не является обязательным.

```
ПРОСМОТР(искомое_значение; вектор_просмотра; [вектор_результата])
```

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ В СТРОКЕ ИЛИ СТОЛБЦЕ



6. В поле **Искомое_значение** укажите заголовок столбца.
7. В поле **Таблица** укажите диапазон для списка данных.
8. В поле **Номер_строки** укажите число, представляющее необходимую строку.

- Для функции ВПР укажите номер столбца.
- Кроме того, в поле **Интервальный_просмотр** можно ввести значение **Ложь**, чтобы найти точное соответствие аргументу из поля **Искомое_значение**.

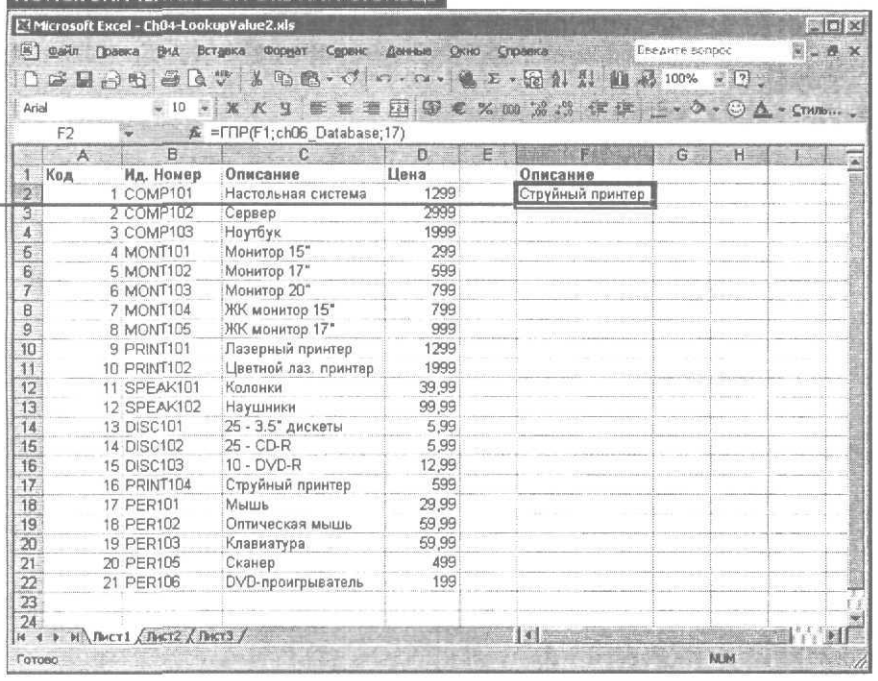
9. Щелкните на кнопке **ОК**.

Например, если в качестве параметра искомое _ значение берется 11, а в качестве параметров вектор _ просмотра и вектор _ результата — соответственно, столбцы A и C, то будет возвращено значение из столбца C, расположенное в той же строке, что и значение 11 в столбце A.

Функция ПРОСМОТР также может просматривать первую строку или первый столбец массива, находить указанное значение и возвращать значение из аналогичной позиции последней строки или столбца массива. Данный вариант функции имеет следующий синтаксис:

```
ПОИСК(искомое _ значение; массив)
```

ПОИСК ЗНАЧЕНИЯ В СТРОКЕ ИЛИ СТОЛБЦЕ



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Код	Ид. Номер	Описание	Цена		Описание			
2	1	COMP101	Настольная система	1299		Струйный принтер			
3	2	COMP102	Сервер	2999					
4	3	COMP103	Ноутбук	1999					
5	4	MONT101	Монитор 15"	299					
6	5	MONT102	Монитор 17"	599					
7	6	MONT103	Монитор 20"	799					
8	7	MONT104	ЖК монитор 15"	799					
9	8	MONT105	ЖК монитор 17"	999					
10	9	PRINT101	Лазерный принтер	1299					
11	10	PRINT102	Цветной лаз. принтер	1999					
12	11	SPEAK101	Колонки	39,99					
13	12	SPEAK102	Наушники	99,99					
14	13	DISC101	25 - 3.5" дискеты	5,99					
15	14	DISC102	25 - CD-R	5,99					
16	15	DISC103	10 - DVD-R	12,99					
17	16	PRINT104	Струйный принтер	599					
18	17	PER101	Мышь	29,99					
19	18	PER102	Оптическая мышь	59,99					
20	19	PER103	Клавиатура	59,99					
21	20	PER105	Сканер	499					
22	21	PER106	DVD-проигрыватель	199					
23									
24									

■ В выделенной ячейке с формулой отображается значение из указанных строки и столбца.

Определение расположения значения

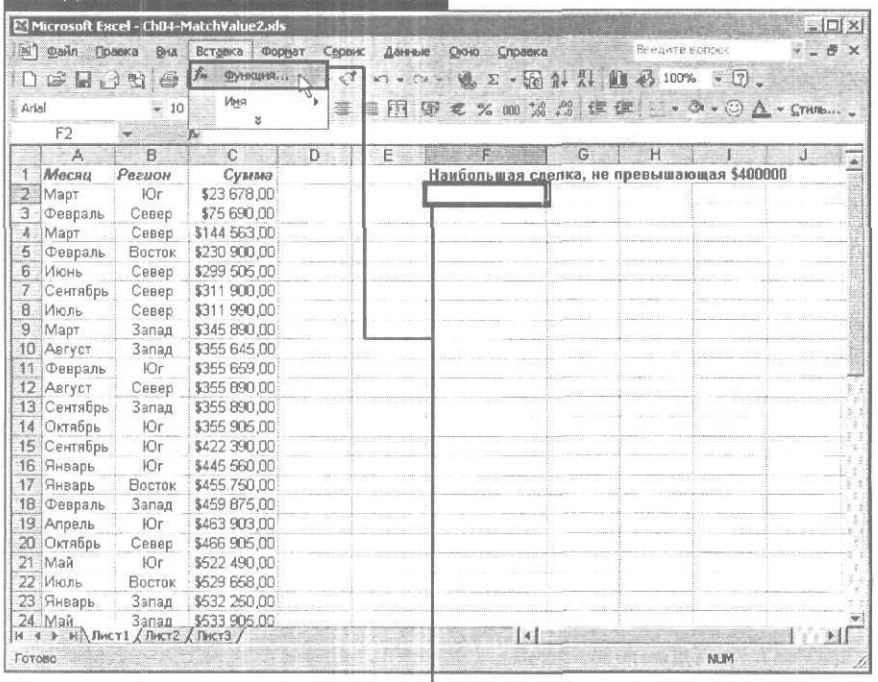
Определить расположение указанного значения в строке или столбце листа можно с помощью функции ПОИСКПОЗ. Эта функция играет важную роль, когда при анализе данных необходимо знать расположение указанного значения или значения, наиболее близкого к нему.

В синтаксис функции ПОИСКПОЗ входит три аргумента, первые два из которых обязательны, а третий — нет.

```
=ПОИСКПОЗ(искомое_значение; искомый_массив; [тип_
сопоставления])
```

Аргумент искомое_значение определяет значение, которое следует найти в указанном диапазоне ячеек. Это значение может быть числовым, текстовым, логическим или же ссылкой на ячейку с искомым значением. Что касается аргумента

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ



1. Откройте лист с тем списком данных, в котором производится поиск.
   - Чтобы найти наибольшее соответствие, отсортируйте список в порядке возрастания или убывания.

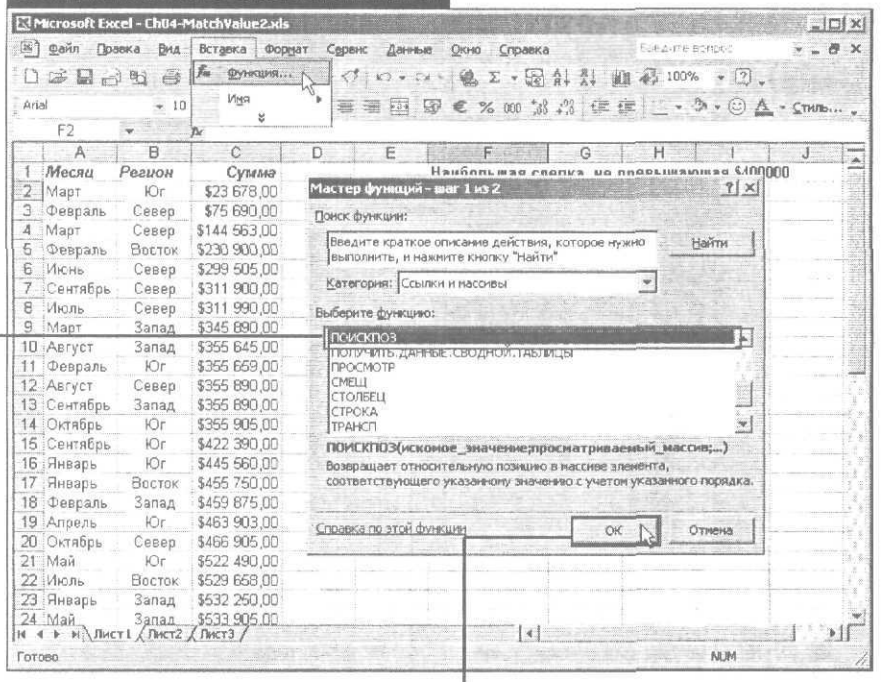
   Примечание. Более подробно о сортировке данных рассказано в главе 2.
2. Выделите ячейку для введения формулы.
3. Выберите команду **Вставка ⇨ Функция**.

искомый_массив, то он определяет диапазон смежных ячеек (*массив*), в строках или столбцах которого должен производиться поиск.

Необязательный аргумент тип_сопоставления определяет, каким образом значение аргумента искомое_значение должно сравниваться со значениями из диапазона ячеек, если нельзя найти точного соответствия. Если этот аргумент пропущен или содержит значение 1, то будет найдено максимально близкое значение, меньшее или равное аргументу искомое_значение. Чтобы найти максимально близкое соответствие, вначале отсортируйте список значений в порядке возрастания. Если аргумент тип_сопоставления равен 0, то выполняется поиск точного соответствия. Если значение этого аргумента -1, то будет найдено минимальное значение, большее или равное аргументу искомое_значение. Если этот аргумент равен -1, то вы должны отсортировать список значений в порядке убывания. Более подробно о сортировке данных рассказано в главе 2.

Функция ПОИСКПОЗ возвращает целое число, которое указывает на расположение искомого значения внутри указанного диапазона ячеек. Например, если возвращено значение 2, а в диапазон поиска входят ячейки с A4 по A24, то искомое значение или значение, наиболее ему соответствующее, находится в ячейке A5.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ



■ Отображается диалоговое окно **Мастер функции**.

4 Выберите функцию ПОИСКПОЗ.

Примечание. Более подробно об этом диалоговом окне рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функции".

5 Щелкните на кнопке **OK**.

ПОПРОБУЙ! Чтобы найти связанные значения внутри списка данных, используйте результат, который возвращается функцией ПОИСКПОЗ, в других функциях. Например, с помощью номера строки, возвращаемого этой функцией, можно легко найти месяц с объемом продаж, не превысившим $400000. Чтобы решить эту задачу наиболее эффективно, используйте обе функции: ПОИСКПОЗ и ИНДЕКС. В следующей формуле функция ПОИСКПОЗ представляет собой аргумент номер_строки в функции ИНДЕКС. Более подробно о функции ИНДЕКС рассказано в разделе "Возвращение значения, расположенного в указанном месте списка данных".

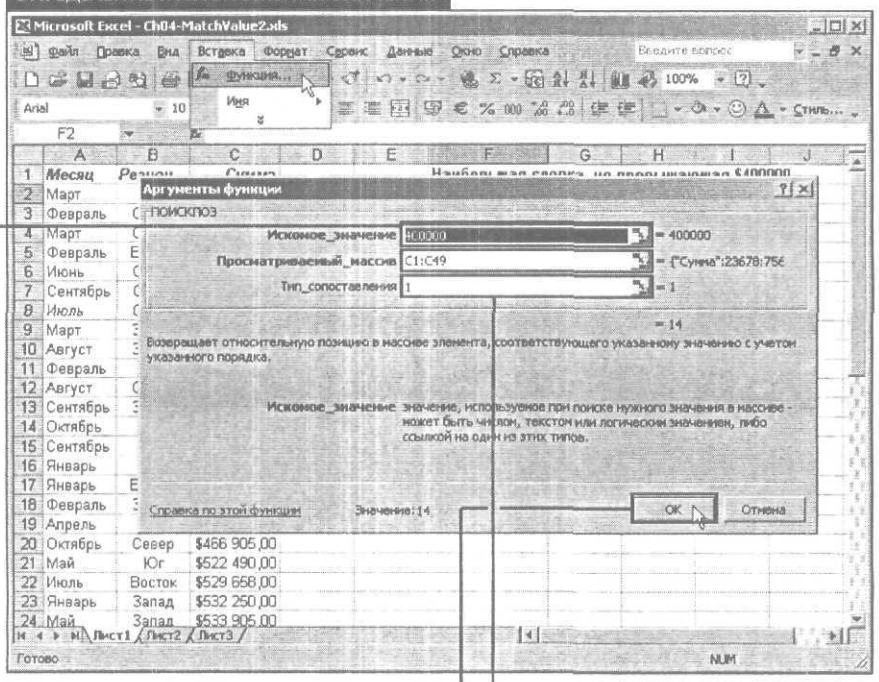
Введите следующее:

```
=ИНДЕКС(A1:C49;(ПОИСКПОЗ(400000;C1:C49;1));1)
```

Результат

Функция ИНДЕКС возвращает значение из ячейки, находящейся в диапазоне списка данных A1:C49. Функция ПОИСКПОЗ определяет строку с необходимым значением, а 1 указывает номер столбца, которым в этом случае является столбец A.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ



■ Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

6 В поле **Искомое_значение** укажите значение, которое требуется найти.

7 В поле **Просматриваемый_массив** укажите диапазон ячеек, в которых должен производиться поиск.

■ Если необходимо, введите 0, чтобы найденное значение точно соответствовало указанному; 1, чтобы найти наибольшее значение из тех, которые меньше указанного; -1, чтобы найденное значение было наименьшим из тех, которые больше указанного.

8 Щелкните на кнопке **OK**.

Чтобы найти текст в строке или столбце листа Excel, используйте групповые символы: звездочку (*), которой заменяется ряд символов, и вопросительный знак (?), заменяющий один символ. Применяя эти символы, в качестве аргумента `тип_сопоставления` вы должны указать 0.

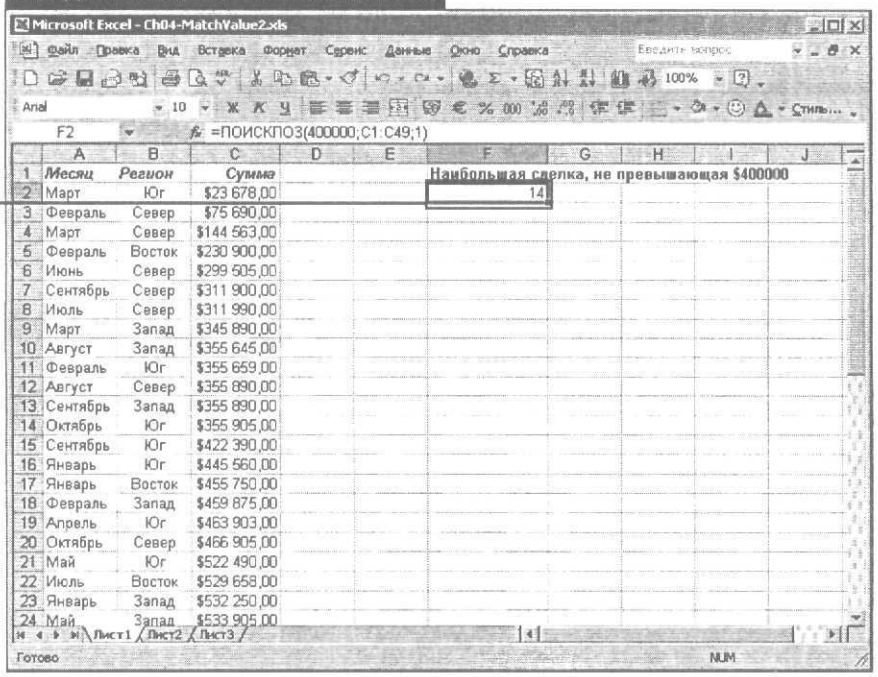
Введите следующее:

```
=ПОИСКПОЗ(ch*t; A1:A25; 0)
```

Результат

Программа Excel находит в диапазоне ячеек первое значение, которое начинается с `ch` и заканчивается на `t`.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ



	A	B	C
1	*Месяц*	*Регион*	*Сумма*
2	Март	Юг	$23 678,00
3	Февраль	Север	$75 690,00
4	Март	Север	$144 563,00
5	Февраль	Восток	$230 900,00
6	Июнь	Север	$299 505,00
7	Сентябрь	Север	$311 900,00
8	Июль	Север	$311 990,00
9	Март	Запад	$345 890,00
10	Август	Запад	$355 645,00
11	Февраль	Юг	$355 659,00
12	Август	Север	$355 890,00
13	Сентябрь	Запад	$355 890,00
14	Октябрь	Юг	$355 905,00
15	Сентябрь	Юг	$422 390,00
16	Январь	Юг	$445 560,00
17	Январь	Восток	$455 750,00
18	Февраль	Запад	$459 875,00
19	Апрель	Юг	$463 903,00
20	Октябрь	Север	$466 905,00
21	Май	Юг	$522 490,00
22	Июль	Восток	$529 658,00
23	Январь	Запад	$532 250,00
24	Май	Запад	$533 905,00

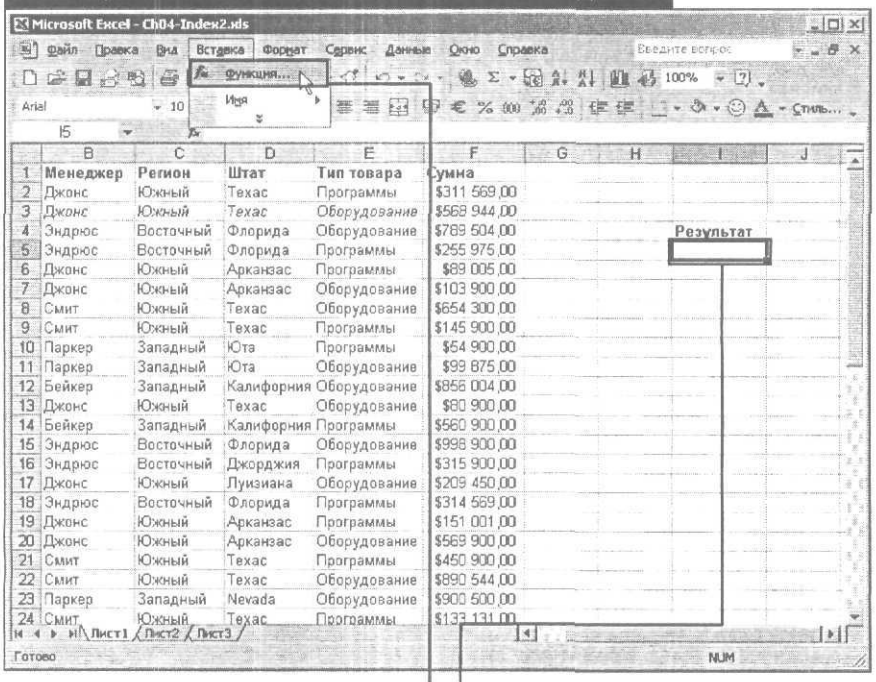
■ Программа Excel возвращает целое число, указывающее на то, где в диапазоне ячеек находится ячейка с искомым значением.

Возвращение значения в указанном месте списка данных

В списке данных, отсортированном в определенном порядке (например, по итогам ежедневных продаж), возможно, потребуется отыскать значение по его местоположению в списке. Чтобы определить значение в конкретной ячейке списка данных, используйте такую функцию, как ИНДЕКС. Например, вы можете найти значение во второй строке и третьем столбце определенного диапазона и дать программе Excel указание поместить это значение в конкретную ячейку. Если ваш рабочий диапазон представлен ячейками с A2 по D10, то функция ИНДЕКС возвратит значение, находящееся в ячейке B3 (она расположена именно во второй строке и третьем столбце указанного диапазона ячеек).

Функция ИНДЕКС имеет два формата: просмотр массива и просмотр ссылки. Первый формат используется для поиска значения в массиве или множестве соседних ячеек. Например, можете считать диапазон A1:C10 массивом, поскольку он

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ В УКАЗАННОМ МЕСТЕ СПИСКА ДАННЫХ



	B	C	D	E	F
1	Менеджер	Регион	Штат	Тип товара	Сумма
2	Джонс	Южный	Техас	Программы	$311 569,00
3	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$568 944,00
4	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$789 504,00
5	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$255 975,00
6	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$89 005,00
7	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$103 900,00
8	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$654 300,00
9	Смит	Южный	Техас	Программы	$145 900,00
10	Паркер	Западный	Юта	Программы	$54 900,00
11	Паркер	Западный	Юта	Оборудование	$99 875,00
12	Бейкер	Западный	Калифорния	Оборудование	$856 004,00
13	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$80 900,00
14	Бейкер	Западный	Калифорния	Программы	$560 900,00
15	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$998 900,00
16	Эндрюс	Восточный	Джорджия	Программы	$315 900,00
17	Джонс	Южный	Луизиана	Оборудование	$209 450,00
18	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$314 569,00
19	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$151 001,00
20	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$569 900,00
21	Смит	Южный	Техас	Программы	$450 900,00
22	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$890 544,00
23	Паркер	Западный	Nevada	Оборудование	$900 500,00
24	Смит	Южный	Техас	Программы	$133 131,00

1. Откройте лист Excel со списком данных, в котором будет выполняться поиск.
2. Выделите ячейку для ввода формулы.
3. Выполните команду **Вставка ⇨ Функция**.

состоит исключительно из смежных ячеек. Формат функции для просмотра массива имеет следующий синтаксис:

```
=ИНДЕКС(массив; номер_строки; [номер_столбца])
```

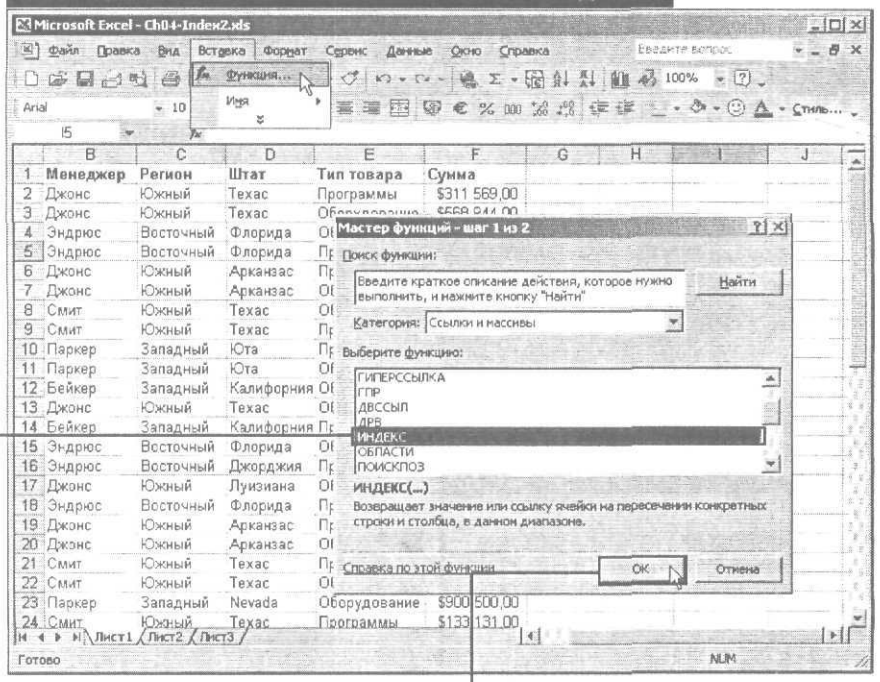
Аргумент `массив` обозначает диапазон ячеек. Что касается аргумента `номер_строки`, то это целое значение, которое задает номер строки в диапазоне, определенном аргументом `массив`. И наконец, аргумент `номер_столбца` — это целое значение, которое указывает номер столбца и не является обязательным.

Для работы с множеством несмежных диапазонов ячеек (таких, например, как `A1:B5` и `D1:E5`) используется вариант функции `ИНДЕКС`, в котором применяется ссылка. Этот вариант `ИНДЕКС` имеет следующий синтаксис:

```
=ИНДЕКС(ссылка; номер_строки; [номер_столбца]; [номер_области])
```

Аргумент `ссылка` определяет один или множество несмежных диапазонов ячеек. При указании множества диапазонов все они заключаются в скобки. Необязательный аргумент `номер_области` задает целое число и обозначает диапазон ячеек, в котором требуется найти значение. Например, если этот аргумент равен 2, то значение будет найдено во втором диапазоне, в указанных строке и столбце. Оба аргумента (и `номер_столбца`, и `номер_области`) не являются обязательными.

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ В УКАЗАННОМ МЕСТЕ СПИСКА ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Мастер функций**.

4 Выберите функцию `ИНДЕКС`.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функций".

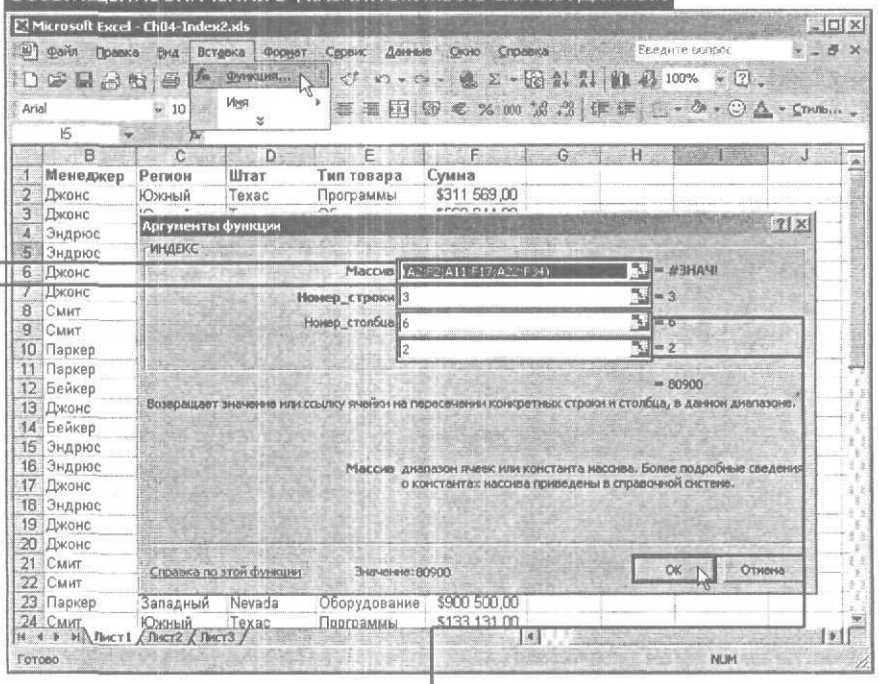
5 Щелкните на кнопке **ОК**.

■ Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

ПОПРОБУЙ! Чтобы быстро найти значение в списке данных и не вводить вручную формулу, используйте мастер подстановок, который помогает найти значение с помощью имен строки и столбца. Выбрав конкретные заголовки строки и столбца, программа Excel создает формулу, которая возвращает значение ячейки на пересечении строки и столбца. Мастер подстановок входит в состав надстроек, поставляемых вместе с Excel. Более подробно о нем рассказано в главе 11.

Загрузив надстройку **Мастер подстановок**, вы можете ее запустить, выбрав команду **Сервис ⇨ Мастер ⇨ Поиск**. Этот мастер состоит из четырех диалоговых окон. В первом из них вы указываете диапазон ячеек, в котором будет производиться поиск. Во втором вводите имена строки и столбца. Наиболее эффективно мастер подстановок работает тогда, когда у строки и столбца — уникальные имена.

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ В УКАЗАННОМ МЕСТЕ СПИСКА ДАННЫХ



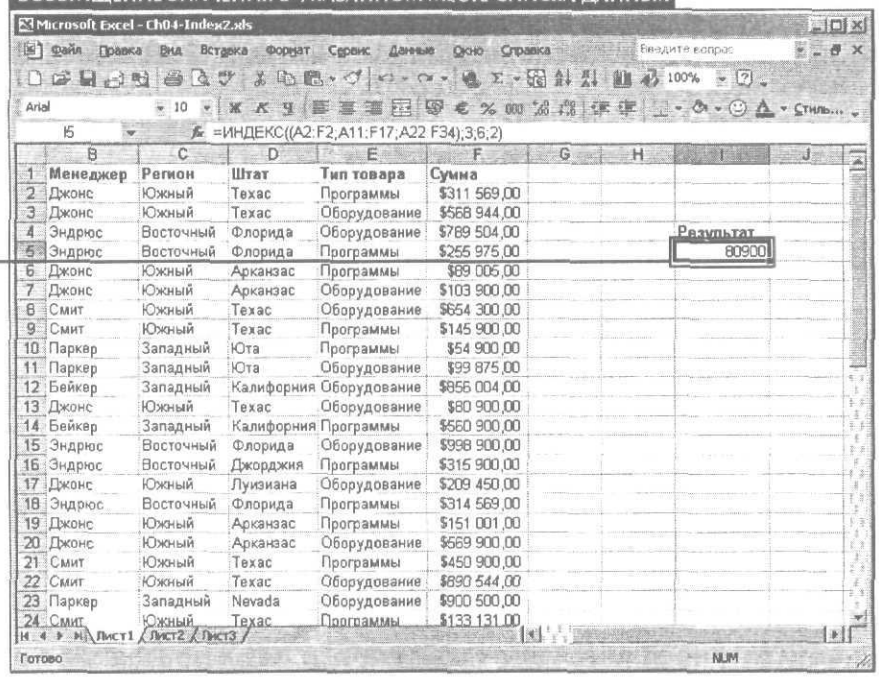
6. В поле **Массив** укажите в скобках ссылки на ячейки, отделив диапазоны друг от друга точками с запятой.
7. В поле **Номер_строки** укажите номер той строки, в которой находится необходимое значение.
8. В поле **Номер_столбца** укажите номер столбца.
9. Укажите ссылку на ячейки. Если этот аргумент пропущен, то будет использоваться первая из ссылок.
10. Щелкните на кнопке **OK**.

Если же имена строк или столбцов повторяются, то мастер может вернуть неправильное значение.

Далее следует указать расположение ячейки, в которой должна создаваться формула. Программа Excel, как показано в следующем примере, создает формулу с функциями *ИНДЕКС* и *ПОИСКПОЗ*. Функция *ПОИСКПОЗ возвращает для функции ИНДЕКС* значения аргументов номер _ строки и номер _ столбца.

```
=ИНДЕКС(B1:F20;ПОИСКПОЗ("Эндрюс";B1:B20;);ПОИСКПОЗ("Общая сумма";B1:F1;))
```

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ В УКАЗАННОМ МЕСТЕ СПИСКА ДАННЫХ



	B	C	D	E	F
1	Менеджер	Регион	Штат	Тип товара	Сумма
2	Джонс	Южный	Техас	Программы	$311 569,00
3	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$568 944,00
4	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$789 504,00
5	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$255 975,00
6	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$89 005,00
7	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$103 900,00
8	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$654 300,00
9	Смит	Южный	Техас	Программы	$145 900,00
10	Паркер	Западный	Юта	Программы	$54 900,00
11	Паркер	Западный	Юта	Оборудование	$99 875,00
12	Бейкер	Западный	Калифорния	Оборудование	$856 004,00
13	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$80 900,00
14	Бейкер	Западный	Калифорния	Программы	$560 900,00
15	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$998 900,00
16	Эндрюс	Восточный	Джорджия	Программы	$315 900,00
17	Джонс	Южный	Луизиана	Оборудование	$209 450,00
18	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$314 569,00
19	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$151 001,00
20	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$569 900,00
21	Смит	Южный	Техас	Программы	$450 900,00
22	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$890 544,00
23	Паркер	Западный	Nevada	Оборудование	$900 500,00
24	Смит	Южный	Техас	Программы	$133 131,00

■ Программа Excel возвращает значение из ячейки, находящейся в указанном месте.

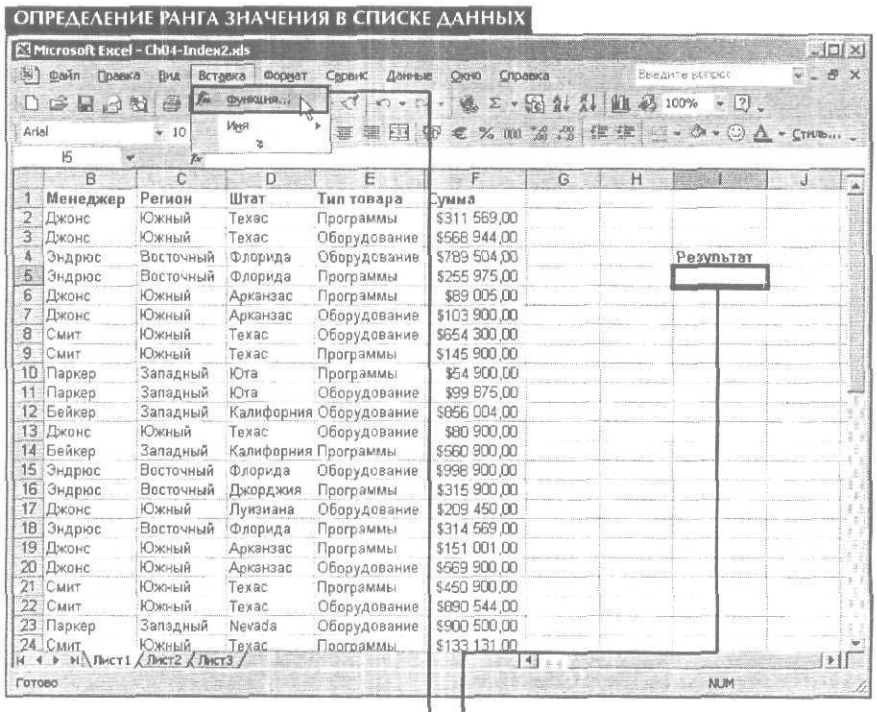
Определение ранга значения в списке данных

Если необходимо, чтобы при анализе данных определялись места, занимаемые значениями в списке данных, то добиться этого можно с помощью функции рабочего листа РАНГ. Например, вы имеете возможность определять, какое место занимает рассматриваемый менеджер в отделе по объему продаж товара.

Функция РАНГ имеет три аргумента, первые два из которых обязательные, а последний — нет.

```
=РАНГ(число; ссылка; [порядок])
```

Аргумент число указывает на число, которым вы определяете занимаемое место (ранг) значения. Не забывайте: если в списке существуют повторяющиеся



	B	C	D	E	F
1	Менеджер	Регион	Штат	Тип товара	Сумма
2	Джонс	Южный	Техас	Программы	$311 569,00
3	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$568 944,00
4	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$789 504,00
5	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$255 975,00
6	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$89 005,00
7	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$103 900,00
8	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$654 300,00
9	Смит	Южный	Техас	Программы	$145 900,00
10	Паркер	Западный	Юта	Программы	$54 900,00
11	Паркер	Западный	Юта	Оборудование	$99 875,00
12	Бейкер	Западный	Калифорния	Оборудование	$856 004,00
13	Джонс	Южный	Техас	Оборудование	$80 900,00
14	Бейкер	Западный	Калифорния	Программы	$560 900,00
15	Эндрюс	Восточный	Флорида	Оборудование	$998 900,00
16	Эндрюс	Восточный	Джорджия	Программы	$315 900,00
17	Джонс	Южный	Луизиана	Оборудование	$209 450,00
18	Эндрюс	Восточный	Флорида	Программы	$314 569,00
19	Джонс	Южный	Арканзас	Программы	$151 001,00
20	Джонс	Южный	Арканзас	Оборудование	$569 900,00
21	Смит	Южный	Техас	Программы	$450 900,00
22	Смит	Южный	Техас	Оборудование	$890 544,00
23	Паркер	Западный	Nevada	Оборудование	$900 500,00
24	Смит	Южный	Техас	Программы	$133 131,00

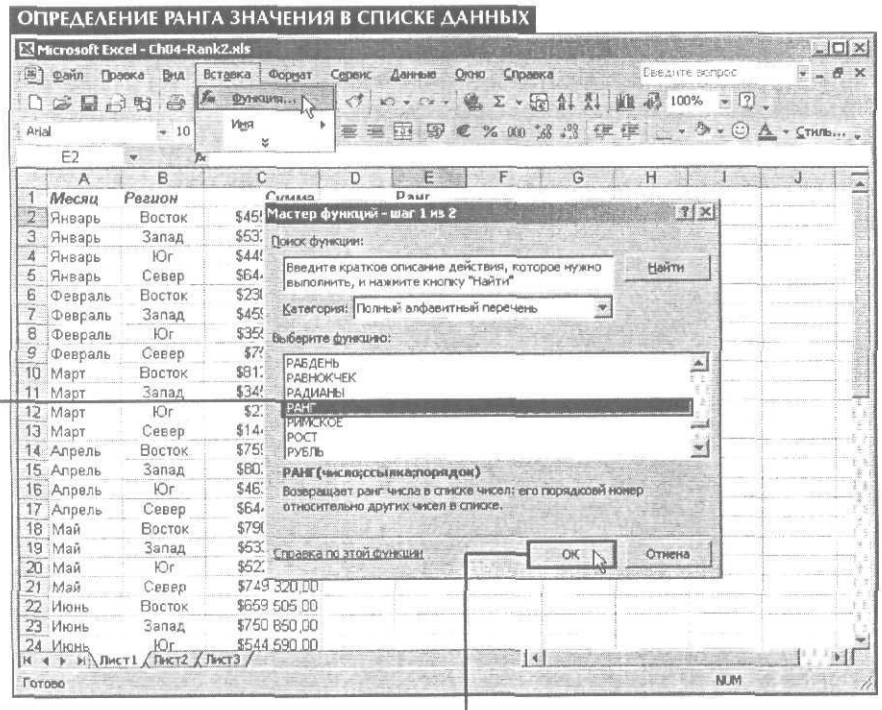
1. Откройте лист Excel с числами, ранг которых вы будете определять.
2. Выделите ячейку для введения формулы.
3. Выполните команду **Вставка ⇨ Функция**.

числа, то каждому из них присваивается один и тот же ранг. Например, в списке 4, 6, 5, 6, 8, 9 число 6 имеет ранг 3, но число 8 имеет ранг 2, так как 6 появляется в списке дважды. Что касается аргумента ссылка, то он указывает на диапазон чисел, для которых вы определяете ранг. Все нечисловые элементы списка игнорируются.

Необязательный аргумент порядок представляет порядок сортировки, который используется для определения ранга числа, указанного аргументом число. Несмотря на то, что аргумент порядок указывает на порядок сортировки, однако сама сортировка списка не выполняется. Если значение этого аргумента равно 0 или аргумент вообще пропущен, то ранг числа определяется так, как если бы список был отсортирован в порядке убывания. Это значит, что программа Excel определяет, как число расположено по отношению к наибольшему числу списка. Например, если список содержит числа 35, 56, 97, 23, 15, 25, 31 и определяется ранг числа 35 в порядке убывания, то функция РАНГ возвратит значение 3. Если аргумент порядок равен другому числу, то ранг 35 будет определен для списка, отсортированного в порядке возрастания.

Кроме того, программа Excel также имеет надстройку **Ранг и персентиль**. Более подробно об использовании этого инструмента рассказано в главе 11.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА ЗНАЧЕНИЯ В СПИСКЕ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Мастер функций**.

4 Выберите функцию РАНГ.

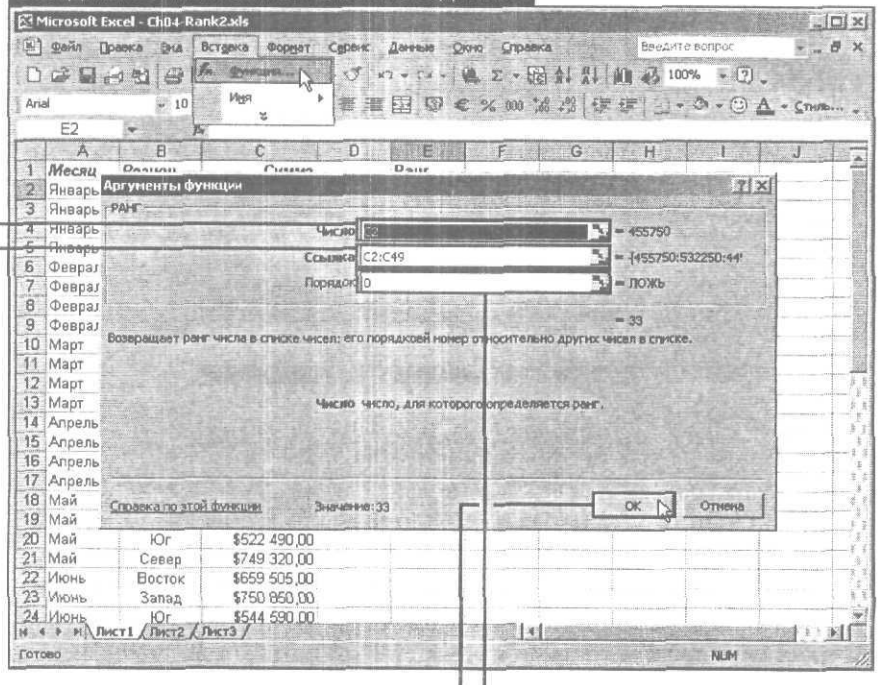
Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Добавление функции с помощью диалогового окна Мастер функций".

5 Щелкните на кнопке **ОК**.

■ Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

ПОПРОБУЙ! Функция РАНГ — это одна из нескольких статистических функций, определяющих положение числа по отношению к другим числами списка. Программа Excel может автоматически анализировать введенные данные с помощью 16 различных статистических расчетов — об этом рассказано в главе 11.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА ЗНАЧЕНИЯ В СПИСКЕ ДАННЫХ



6 Явно или в виде ссылки укажите число, ранг которого следует определить.

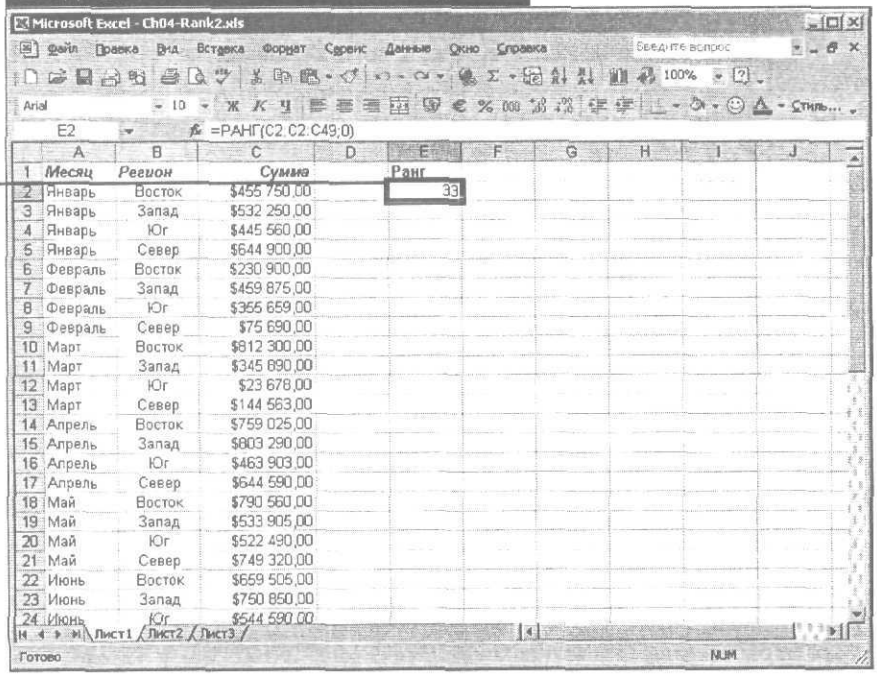
7 В поле **Ссылка** укажите ссылку на диапазон ячеек с числом, ранг которого следует определить.

■ Можете ввести **0** для сортировки данных в порядке убывания или любое другое число, чтобы данные сортировались в порядке возрастания.

8 Щелкните на кнопке **OK**.

Функция	Описание
МЕДИАНА(число1; [число2]…)	Находит среднее число в списке, с учетом порядка возрастания или убывания
КВАРТИЛЬ(массив; значение)	Программа Excel отображает значение этой функции в виде чисел от 0 до 4, где 0 — наименьшее значение в списке, 1 — значение, которое больше четверти всех значений, 2 — больше половины и т.д.
МАКС(число1; [число2]…)	Находит наибольшее число в списке
МИН(число1; [число2]…)	Находит наименьшее число в списке
НАИБОЛЬШИЙ(массив; k)	Находит значение, имеющее указанный размер по отношению к наибольшему значению. Например, при значении аргумента k, равном 3, возвращается третье наибольшее значение
НАИМЕНЬШИЙ(массив;k)	Находит значение, имеющее указанный размер по отношению к наименьшему значению. Например, при значении аргумента k, равном 2, возвращается второе наименьшее значение

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА ЗНАЧЕНИЯ В СПИСКЕ ДАННЫХ



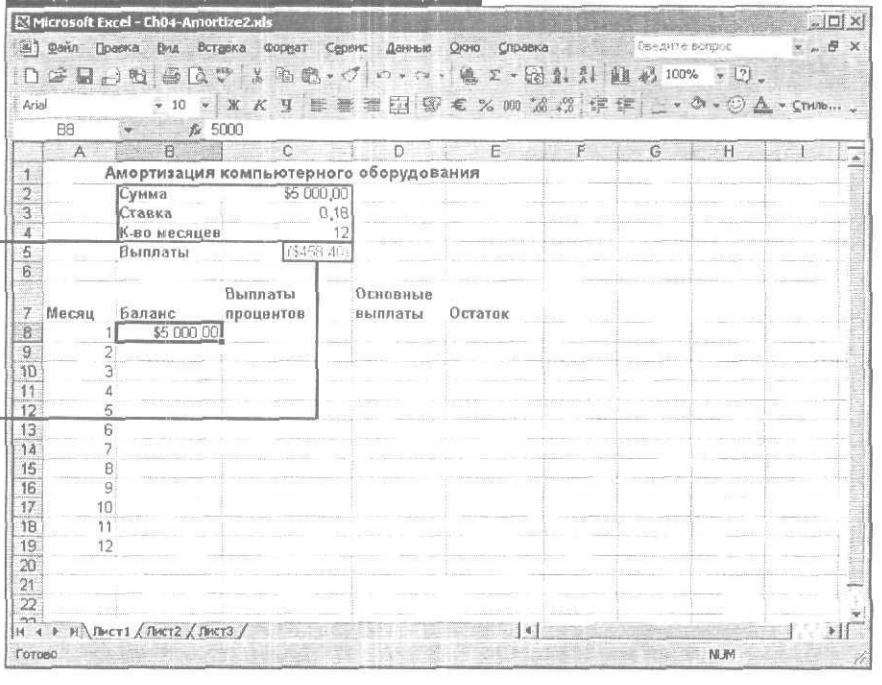
■ Программа Excel определит ранг указанного числа.

Создание таблицы амортизации кредита

Распространенной задачей при анализе данных является анализ сроков, на которые компания занимает деньги для приобретения активов. С помощью программы Excel вы можете быстро подсчитать размер ежемесячных платежей и составить таблицу амортизации с целью быстро проанализировать размер основных выплат и выплат процентов, произведенных за "время жизни" кредита. Создав исходную таблицу, вы сможете быстро выполнить анализ для других параметров кредита или другой процентной ставки.

В Excel содержится несколько финансовых функций для вычисления кредитной информации. Функция ОСПЛТ вычисляет платежи, которые вносятся за определенный период, чтобы вовремя погасить кредит. Функция ПРПЛТ определяет размер платы по процентам за каждый период. Функция ПЛТ пересчитывает размер основного платежа, вносимого в конкретный период. Более подробно о

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ АМОРТИЗАЦИИ КРЕДИТА



1. Укажите начальный размер кредита, годовую процентную ставку и число периодов.
   - Сумму кредита представляет значение Тс, а число периодов — значение Кпер.
2. В ячейке **Выплаты** введите =-ПЛТ().
3. В скобках последовательно введите ссылки на следующие ячейки: с процентной ставкой, со значением Кпер и со значением Тс. Кроме того, первая из этих ссылок должна делиться на соответствующее количество платежей в году.
   - Вычисляется сумма платежа.

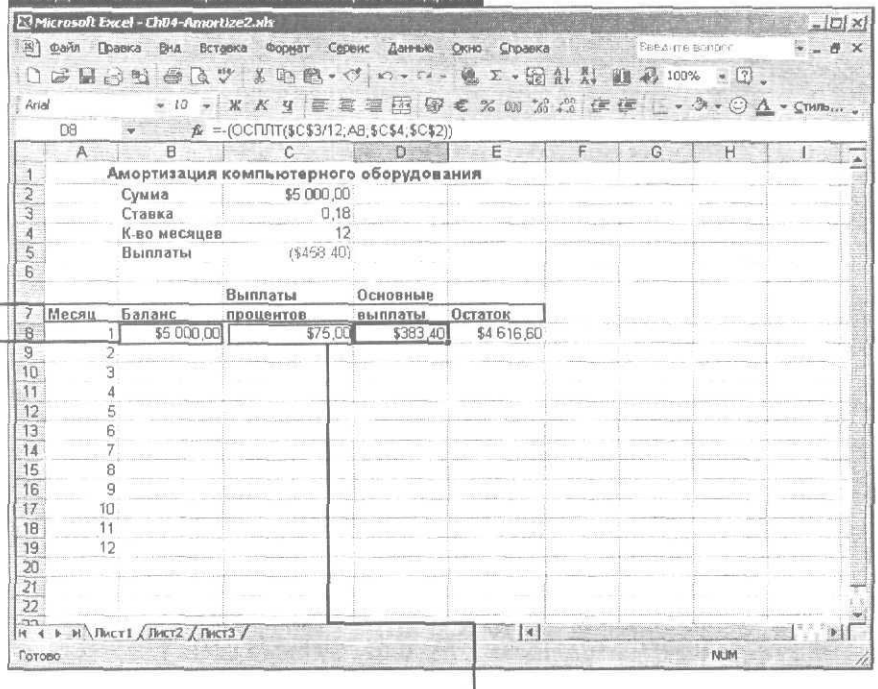
синтаксисе функций ПЛТ, ОСПЛТ и ПРПЛТ рассказано в приложении Б, однако базовый синтаксис функций ОСПЛТ и ПРПЛТ приведем ниже:

```
Функция(процентная ставка; период платежа; к-во периодов; общий
размер кредита)
```

Данные, указанные в скобках, описываются в Excel с помощью специальных аргументов; например, период платежа обозначается как Период. Кстати, функция ПЛТ тем и отличается от функций ОСПЛТ и ПРПЛТ, что в ней не применяется аргумент Период.

Используя функции, не забывайте вводить абсолютные ссылки для тех ячеек, в которые введены общая сумма кредита, процентная ставка и количество периодов платежей. При вводе конкретного периода платежа, наоборот, должны использоваться относительные ссылки. Более подробно о сравнении относительных и абсолютных ссылок на ячейки рассказано в приложении Г. Не забывайте также, что процентная ставка в формуле должна быть фиксированной для всех периодов платежей. Например, если у вас платежи вносятся ежемесячно, то рассчитывайте период выплат с помощью формулы, делящей на 12 значение ячейки с годовой процентной ставкой.

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ АМОРТИЗАЦИИ КРЕДИТА



4 Создайте таблицу с информацией об амортизации, в том числе со столбцами для периода, баланса, платежа по процентам, основного платежа и остаточного баланса.

5 Определите начальное значение баланса в виде ссылки на ячейку со значением Тс.

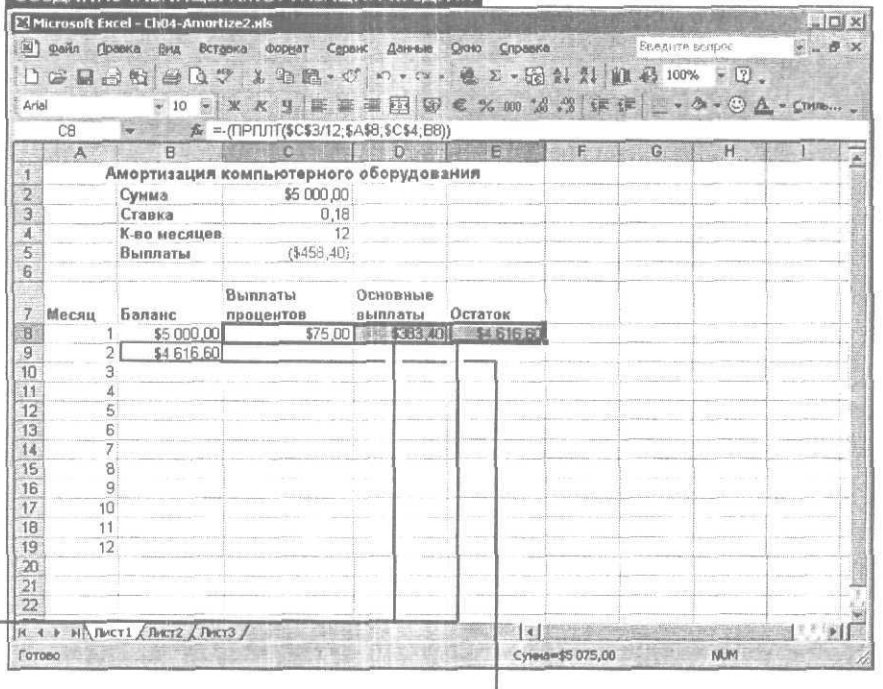
6 В ячейке платежа по процентам введите **=-ПРПЛТ(Норма;Период;Кпер;Тс)**, подставляя вместо Норма, Кпер, Период и Тс ссылки на соответствующие ячейки.

Примечание. Для значений Норма, Период *и* Кпер *используйте абсолютные ссылки. Более подробно об абсолютных ссылках на ячейки рассказано в приложении Г.*

ЧТО ЕЩЕ? У функций ПЛТ ПРПЛТ и ОСПЛТ одни и те же аргументы, за исключением того, что функция ПЛТ не требует аргумента Период. Приведем таблицу с описанием каждого из аргументов.

Аргумент	Описание
Норма	Ставка, фиксированная для всех периодов платежа. Если платежи ежемесячные, то годовая процентная ставка делится на 12
Период	Период, или месяц платежа, за который будет вычислена сумму процентного платежа
Кпер	Общее число периодов или платежей по кредиту. Например, 5-летний кредит с ежемесячными платежами имеет 60 периодов

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ АМОРТИЗАЦИИ КРЕДИТА



7 В ячейке основного платежа введите **=-ОСПЛТ(Норма;Период;Кпер;Тс)**, заменяя аргументы необходимыми значениями.

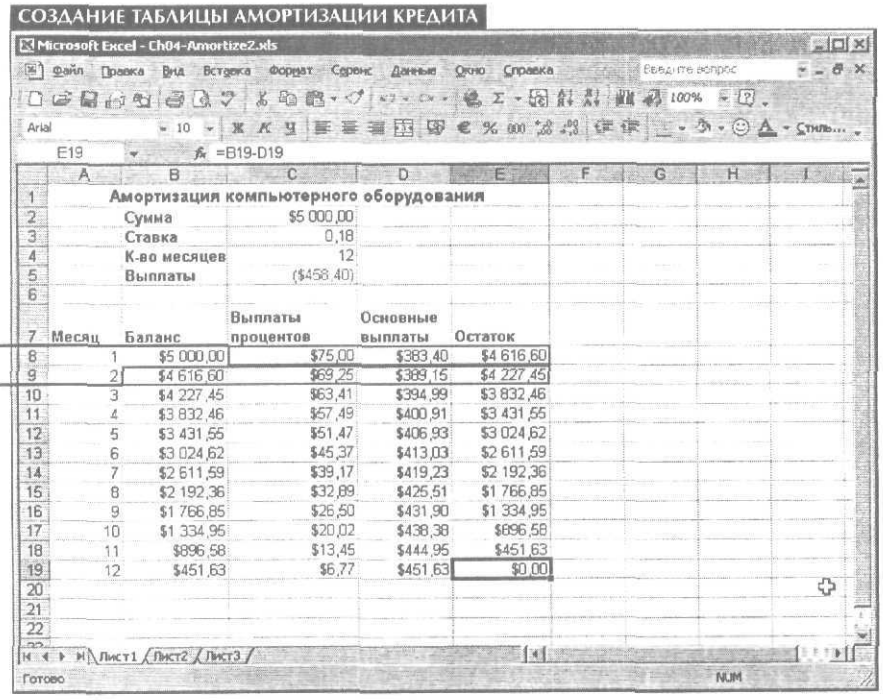
■ Перед формулами не забывайте ставить знак "минус", чтобы отобразить положительные значения.

8 В ячейку остаточного баланса введите формулу, по которой вычисляется разность между значением, находящимся в ячейке баланса, и значением, находящимся в ячейке основного платежа. Вы также можете пойти по пути, отображенном в этом примере: =B8-D8.

9 Сделайте следующую ячейку баланса равной результату п. 8, в данном случае введите =E8.

Аргумент	Описание
Tc	Общая сумма кредита
Бс	Остаточный баланс по кредиту после того, как выполнен последний платеж. Если он равен 0, то этот аргумент можно пропустить
тип	Необязательный аргумент, который определяет, когда выполняются платежи — в начале или в конце каждого периода. Если он пропущен или равен 0, то процент и платежи вычисляются с учетом того, что выплата проводится в конце периода. Если значение аргумента равно 1, то вычисления проводятся с учетом платежей, выполняемых в начале каждого периода. Во всех формулах таблицы используйте одно и то же значение тип

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ АМОРТИЗАЦИИ КРЕДИТА



10 Выделите в первой строке ячейки с формулами и скопируйте их во вторую строку.

11 Выделите во второй строке ячейку баланса и ячейки с формулами, а затем скопируйте их до конца таблицы.

Примечание. Более подробно о копировании и вставке содержимого ячеек рассказано в главе 1.

■ Формулы повторятся в оставшихся ячейках, и если расчет правильный, то остаточный баланс конечного периода будет показан как нуль.

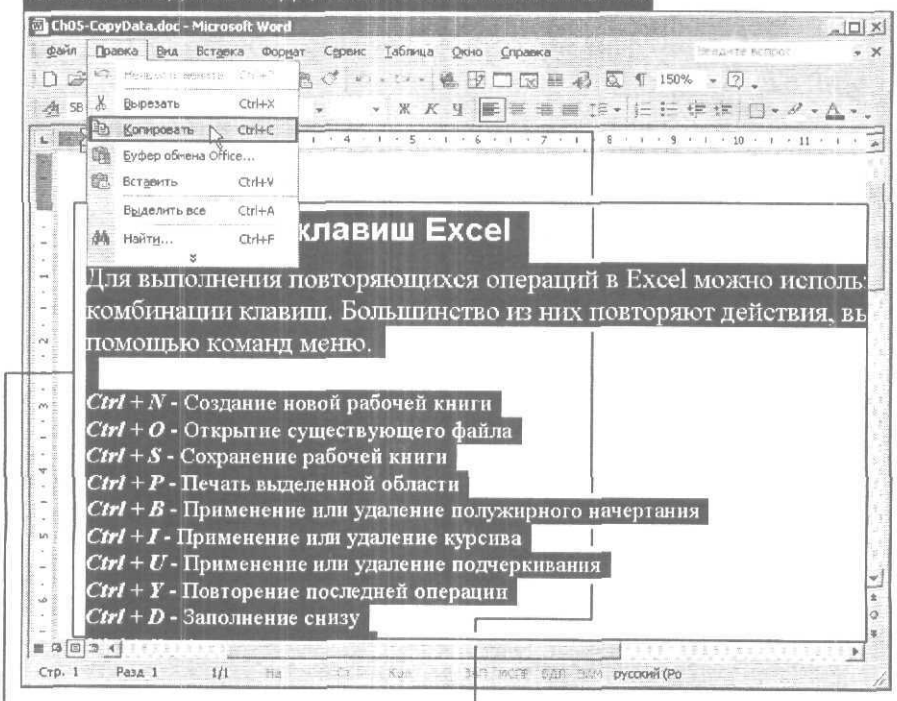
Работа с внешними данными

Использование данных других программ Windows

С помощью команд **Копировать** и **Вставить** можно копировать текст и изображения практически из любого документа Microsoft Windows, а затем вставлять их для анализа непосредственно в документ Excel. Кроме того, рабочий лист Excel можно связывать с любым другим документом.

Когда данные вставляются из другой программы, Excel помещает их в выделенную ячейку и старается сохранить первоначальное форматирование. При вставке на рабочий лист Excel текст с символами табуляции и конца абзаца разбивается на отдельные фрагменты (разграниченные этими символами), и каждый фрагмент заносится в отдельную ячейку.

СВЯЗЫВАНИЕ ДАННЫХ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ WINDOWS



1 В выбранной программе Microsoft Windows выделите данные, которые будете копировать в Excel.

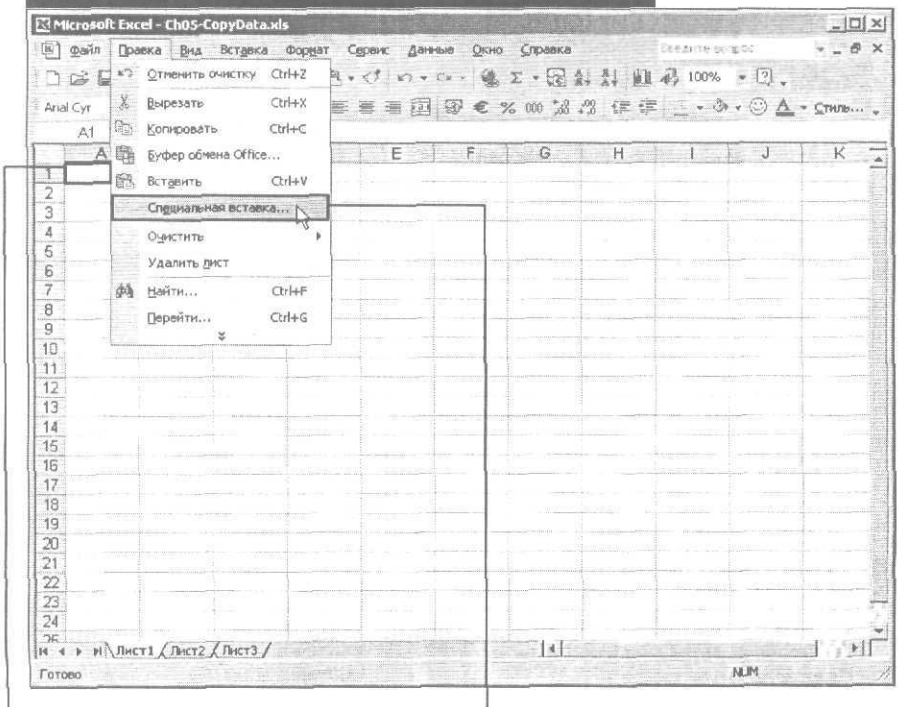
2 Выполните команду **Правка** ⇨ **Копировать**.

Команда **Вставить** помещает в лист Excel всего лишь копию данных, выделенных в исходном документе. Чтобы избавиться от необходимости повторять операции копирования и вставки при вносимых в исходный документ изменениях, проведенных, можете выставить переключатель **связать** в диалоговом окне **Специальная вставка**. При выборе этого переключателя создается связь между копируемыми на лист данными и исходным файлом. Любые изменения в исходном документе будут отслеживаться в Excel и немедленно отображаться в данных рабочего листа.

Когда на лист вставляются связанные данные, редактировать импортированный текст не позволяется. Конечно, в Excel к вставленным данным можно применять произвольное форматирование, но находящиеся в них связи разрывать нельзя. Поэтому вставка в виде связей не всегда подходит для анализа данных.

Переключатель **связать** можно использовать только тогда, когда данные копируются из программы, поддерживающей технологию OLE (Object Linking and Embedding — Связывание и внедрение объектов). С помощью этой технологии между совершенно разными программами устанавливается связь, предназначенная для обмена информацией.

СВЯЗЫВАНИЕ ДАННЫХ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ WINDOWS

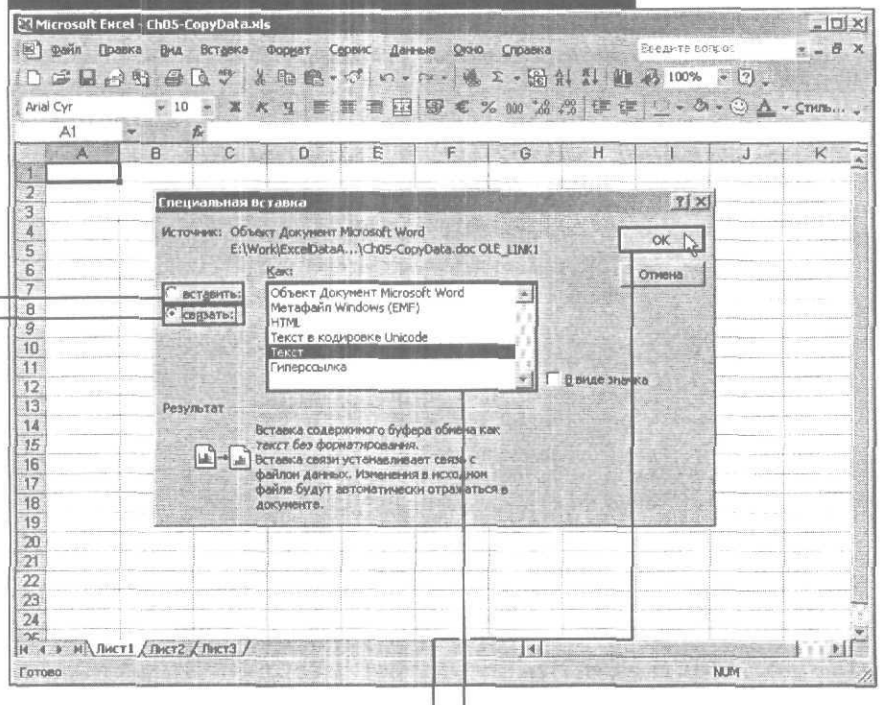


3 В рабочем листе Excel выделите ячейку, в которую следует вставить скопированные данные.

4 Выберите команду **Правка** ⇨ **Специальная вставка**.

ЧТО ЕЩЕ? Способы вставки, задаваемые в диалоговом окне **Специальная вставка**, различаются не только названиями, они также зависят от источника скопированных данных. Например, рисунок, скопированный на Web-странице, можно вставить на рабочий лист только в растровом формате. Ниже приведена таблица с наиболее распространенными способами вставки, которые определены в диалоговом окне **Специальная вставка**.

СВЯЗЫВАНИЕ ДАННЫХ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ WINDOWS



- Отображается диалоговое окно **Специальная вставка**.

5 Чтобы создать связь с исходным документом, щелкните на переключателе **связать**.

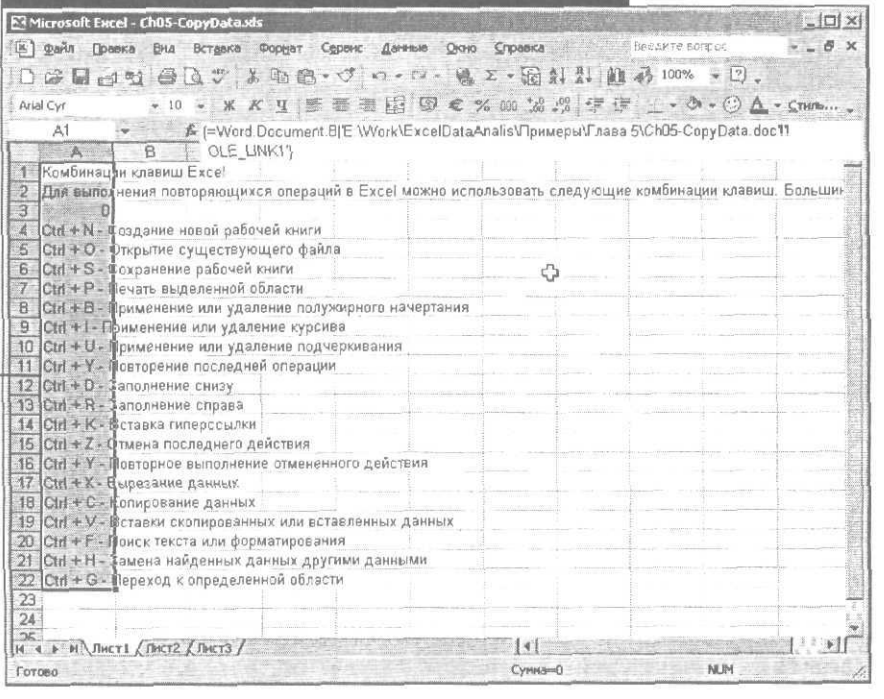
- Если не хотите создавать связь, щелкните на переключателе **вставить**.

6 Щелкните на необходимом формате вставляемых данных.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

Способ вставки	Описание
Рисунок	Вставляет выделенный рисунок на лист в растровом формате
HTML	Вставляет выделенные данные в формате HTML
Объект Документ Microsoft Word	Использует OLE для вставки выделенных данных в виде объекта, который можно видоизменять с помощью команд Microsoft Word
Метафайл Windows (EMF)	Данные, вставленные в этом формате, представлены рисунком, который занимает меньше места, чем те же данные, вставленные в растровом формате
Текст	Вставляет скопированные данные только в виде текста. Никакое форматирование исходных данных в ячейки Excel не передается
Текст в кодировке Unicode	Вставляет скопированные данные в виде символов Unicode. Unicode — это набор символов, который можно использовать для представления текста почти на любом известном языке
Гиперссылка	Вставляет выбранные данные в виде гиперссылки на исходный документ. Исходный документ открывается при щелчке на гиперссылке

СВЯЗЫВАНИЕ ДАННЫХ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ WINDOWS



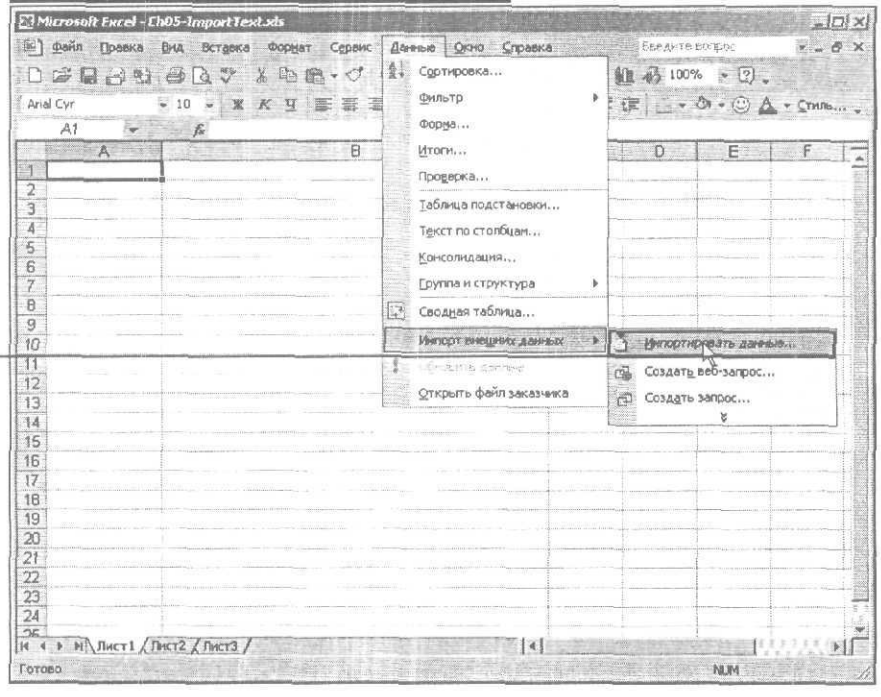
■ Данные вставляются в выделенную ячейку.

Импорт текстового файла с разделителями

Аналитику зачастую требуются данные, полученные не только в Excel. По причине того, что большинство программ могут экспортировать текстовые файлы, использование этих файлов — самый надежный метод импортирования информации в среду Excel. Любой текстовый файл можно импортировать непосредственно в Excel. Таким образом, предоставляется возможность открывать данные, полученные от разных программ, даже тех, файлы которых в Excel не открываются. Создайте текстовый файл, экспортируя только его текстовую часть и опуская форматирование, а также графические объекты. Переместив эти данные на лист Excel, вы сможете их отредактировать и отформатировать так, как это сделано в исходном документе.

При импорте текстового файла программа Excel отображает диалоговое окно **Выбор источника данных**, с помощью которого вы определяете местоположение

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ



1 Выполните команду **Данные** ⇨ **Импорт внешних данных** ⇨ ***Импортировать данные***.

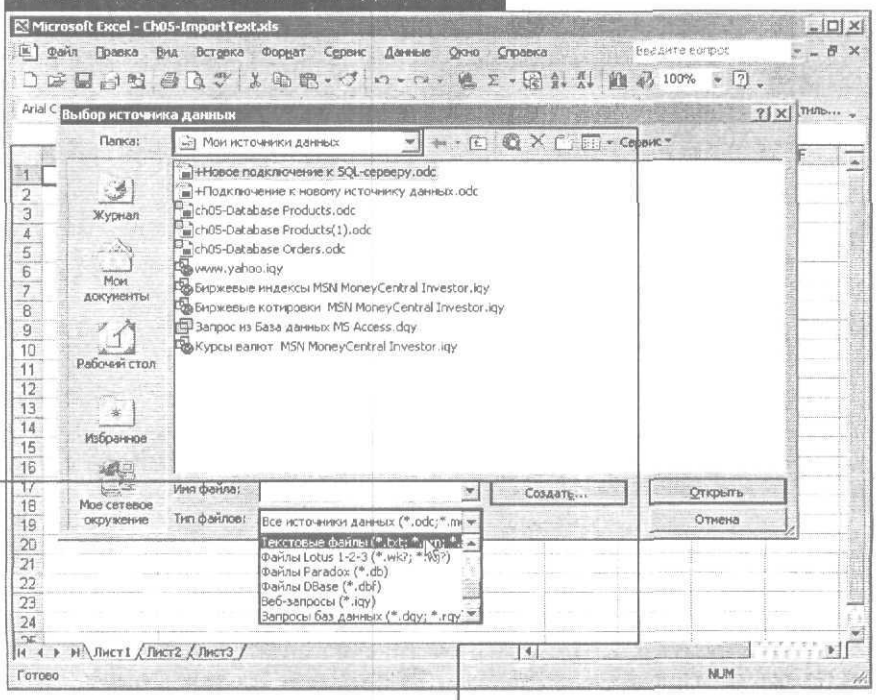
■ Отображается диалоговое окно **Выбор источника данных**.

файла. Если указать тип импортируемого файла, то в диалоговом окне будут отображены файлы лишь этого формата.

Далее запускается мастер текстов, с помощью которого можно указать параметры импорта, которые необходимо применить к файлу. Первое, что следует решить, — нужно ли строки импортируемого текста разграничивать с помощью символа (такого, например, как запятая или знак табуляции), или же поля имеют фиксированную ширину. В результате поля данных будут, соответственно, ограничены выбранным вами символом или выровнены с помощью пробелов.

Чтобы помочь вам разобраться со структурой импортируемого файла, программа Excel будет отображать его в области **Образец разбора данных**, причем со всеми проведенными вами изменениями. В этой области каждая строка данных нумеруется. Таким образом, при желании избавиться от лишнего текста, который добавляется некоторыми программами в начале файла, вы не сможете удалить строки, содержащие полезную информацию. После указания номера строки текстовый файл будет импортироваться, начиная с этой строки и до самого конца.

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ



2 Выберите тип **Текстовые файлы**.

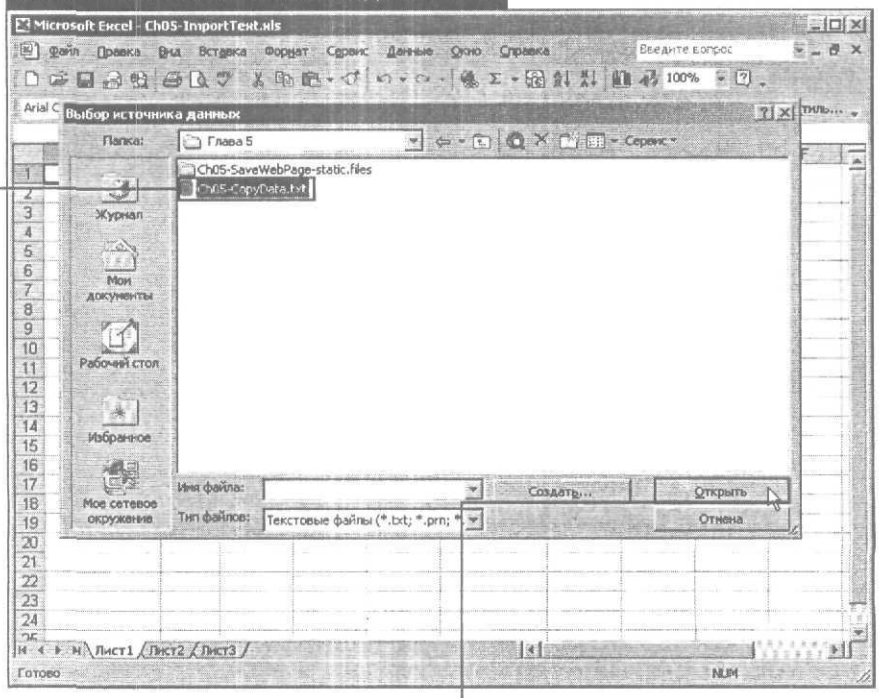
■ Чтобы запустить мастер установки связи с удаленными источниками данных, щелкните на кнопке **Создать**.

3 Найдите папку с текстовым файлом, предназначенным для импорта.

ЧТО ЕЩЕ? С помощью диалогового окна **Выбор источника данных** можно импортировать данные нескольких типов. Каждому типу, представленному в поле **Тип файлов**, соответствует своя программа-мастер или свое диалоговое окно. Ниже приведена таблица с кратким описанием типов тех файлов, которые можно импортировать в Excel.

Тип файла	Описание
Подключения к базам данных Office	Файлы связи с базами данных Microsoft Office
Базы данных Access	Файлы Microsoft Access
Microsoft Data links	Содержат информацию для соединения с источниками данных OLE DB
Файлы DSN для файлов ODBC	Содержат информацию для соединения с источниками данных ODBC

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ

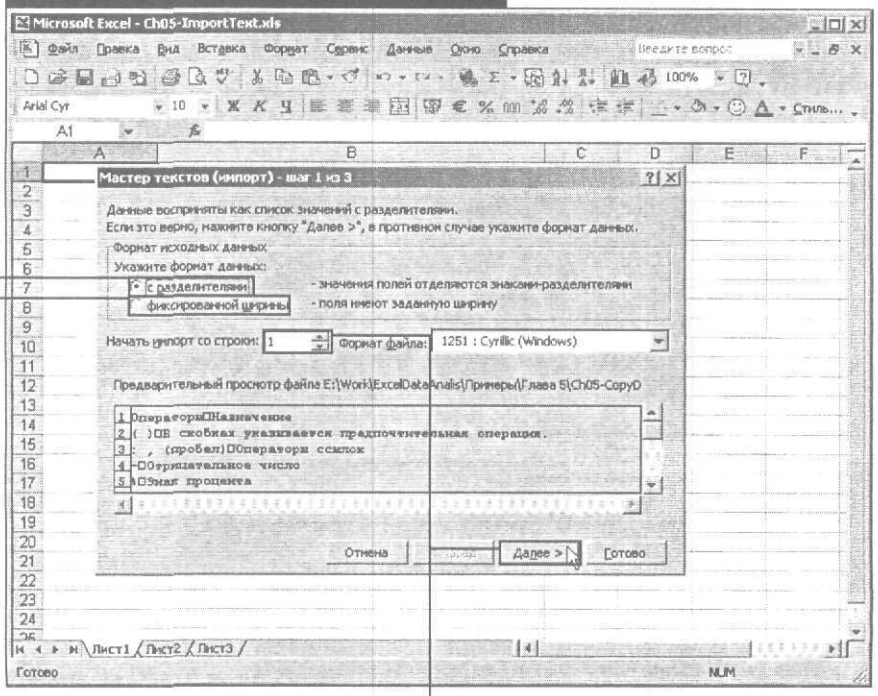


4 *Щелкните на имени или значке* необходимого текстового файла.

5 *Щелкните на кнопке* **Открыть**.
- Запускается мастер текстов.

Тип файла	Описание
Веб-страницы	Соединение с Web-страницами с целью импорта таблиц
Текстовые файлы	Текстовые файлы, экспортируемые из других источников
Файлы Lotus 1-2-3	Файлы электронных таблиц Lotus 1-2-3
Файлы Paradox	Файлы электронных таблиц Paradox
Файлы DBase	Файлы баз данных DBase
Web-запросы	Файлы для запроса данных прямо из Internet
Файлы запросов и куба OLAP	Файлы запросов к базам данных OLAP
Файлы XML	Файлы данных в формате XML

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ



6 Щелкните на переключателе **с разделителями**.

■ Если в тексте фиксированная ширина полей, то можете щелкнуть на переключателе **фиксированной ширины**.

Примечание. При выборе переключателя фиксированной ширины поведение программы-мастера изменяется.

7 Укажите первую импортируемую строку.

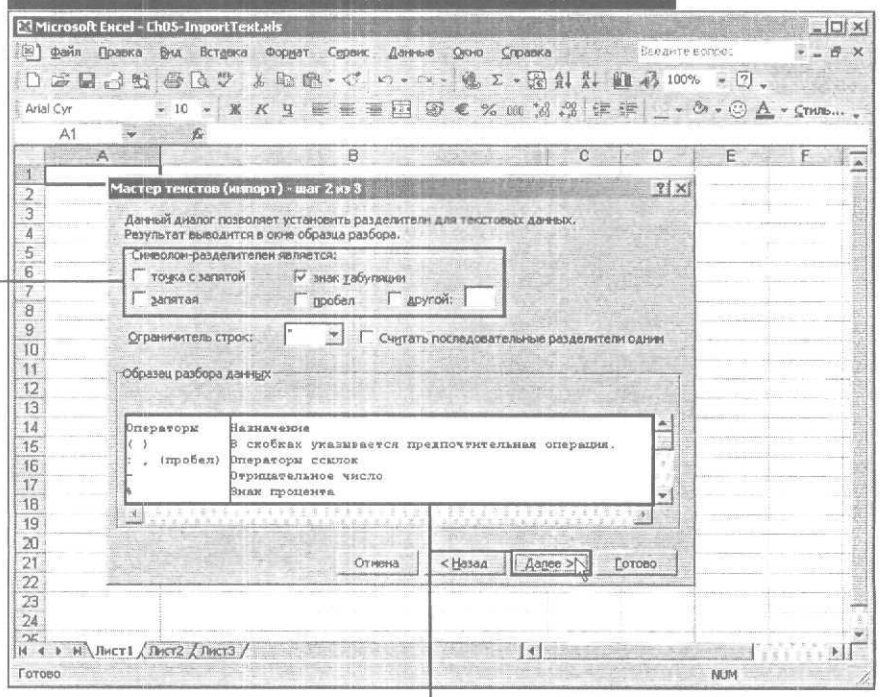
8 Щелкните на кнопке **Далее**.

Импорт текстового файла с разделителями (продолжение)

Во втором окне мастера текстов вы можете определить, каким образом текст в Excel должен разбиваться на поля. Параметры, отображаемые во втором окне, зависят от выбранного вами переключателя (**с разделителями** или **фиксированной ширины**).

Если выставлен переключатель **с разделителями**, то во втором окне мастера укажите символы, которые выступают в текстовом файле разделителями полей. Можно определить сразу несколько таких разделителей. Например, при установке флажков **символ табуляции** и **запятая** разделитель полей будет вставлен в текст вместо всех запятых и символов табуляции. При выборе новых вариантов разделителей текст в области **Образец разбора данных** будет повторно разбиваться на поля, чтобы вы могли ознакомиться с тем, в каком виде импортируется текстовый файл.

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается следующее окно мастера текста.

9 Установите флажки, задающие разделители полей для текстового файла.

■ Можете установить флажки сразу для нескольких разделителей.

■ Результат ваших действий будет показан в области **Образец разбора данных**.

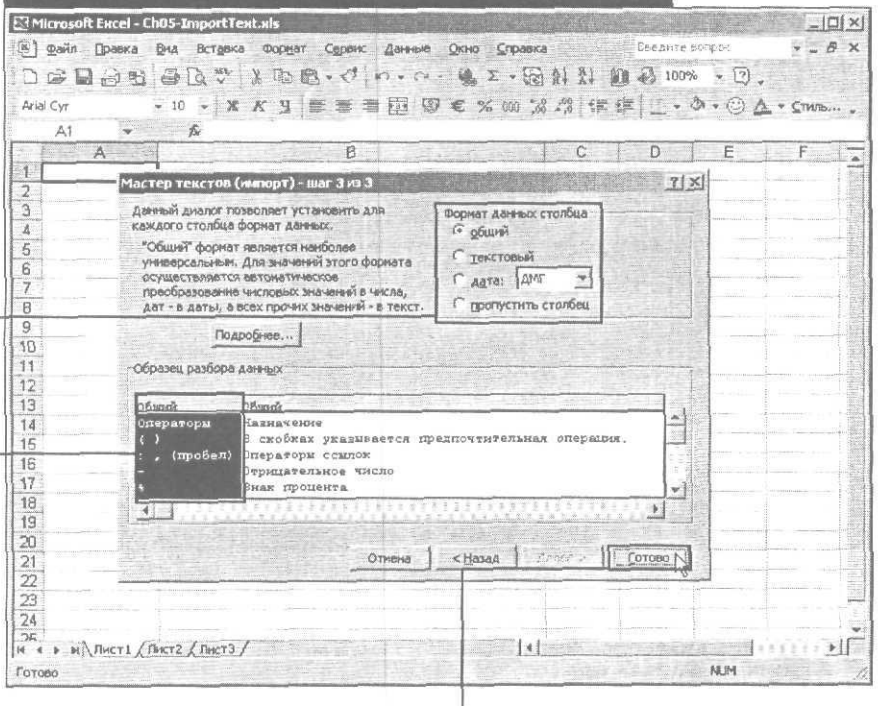
10 Щелкните на кнопке **Далее**.

Если текст требуется разбить в определенном месте (например, точно по пятому символу), то в первом окне мастера выставьте переключатель **фиксированной ширины**. В результате вам придется вручную вставлять разрывы между полями. Более подробно об этом переключателе рассказано в разделе "Разделение на несколько столбцов".

В последнем окне мастера текстов показано, как будет импортирован текстовый файл. По умолчанию ко всему текстовому файлу применяется тип данных **Обычный**. Вы также можете указать для каждого поля отдельный тип данных. Если в поле находятся данные только определенного типа, то можете выделить это поле, а затем выбрать для него соответствующий формат. Например, если в поле вводятся даты, то следует выбрать переключатель **дата**, а затем указать правильный формат даты.

И наконец, на экране появляется диалоговое окно **Импорт данных**, в котором необходимо указать, куда импортировать содержимое текстового файла. Вам предоставляется две возможности: импортировать текстовый файл в текущий лист или специально создать для файла новый лист.

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



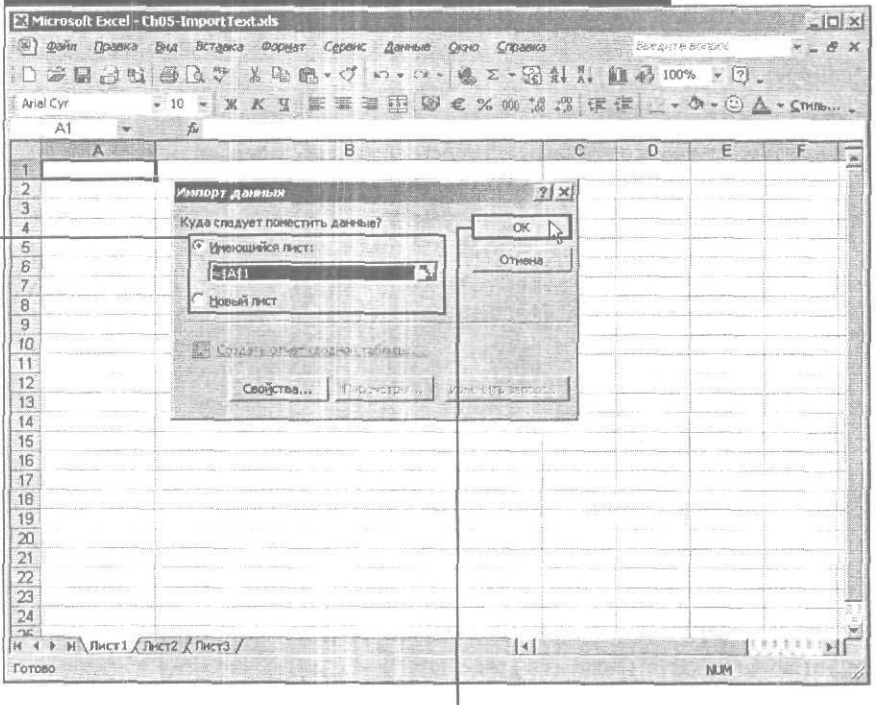
■ Отображается последнее окно мастера текста.

11 Чтобы указать формат данных поля, щелкните на самом поле, а затем — на элементах управления, задающих тип данных.

12 Щелкните на кнопке **Готово**.

ЧТО ЕЩЕ? При импорте файлов с числовыми значениями будьте внимательны в отношении символов, используемых для разделения целой и дробной части числа, а также к тем, что используются для разделения групп разрядов. Для интерпретации чисел по умолчанию применяются значения, заданные с помощью аплета **Язык и региональные стандарты**, который запускается из папки **Панель управления** вашего компьютера. Например, в Соединенных Штатах по умолчанию в качестве разделителя групп разрядов используется запятая, а точка — в качестве разделителя целой и дробной части числа. Таким образом, число $1,300.45 будет интерпретироваться программой Excel как тысяча триста долларов сорок пять центов.

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



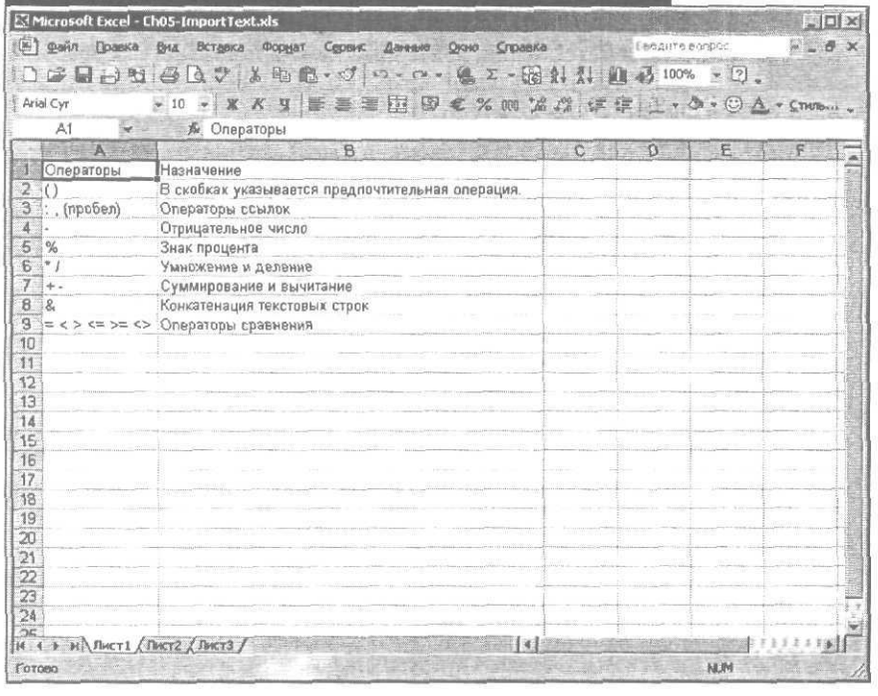
■ Отображается диалоговое окно **Импорт данных**.

13 *С помощью элементов управления* укажите, куда поместить импортируемые данные.

14 Щелкните на кнопке **OK**.

Когда вы импортируете файл с числами, то убедитесь, что в нем используются те же разделители, что и в вашем компьютере. Если в импортируемом файле применены другие разделители, вы должны заметить это различие еще до импорта данных, чтобы программа Excel смогла правильно интерпретировать числа.
Чтобы выбрать разделители, щелкните на кнопке **Подробнее** в последнем окне мастера текста. В результате будет отображено диалоговое окно **Дополнительная настройка импорта текста**. Для целой и дробной части, а также для групп разрядов выберите такие разделители, которые используются в файле данных. Тогда при импорте программа Excel выполнит все необходимые преобразования, чтобы разделители чисел стали такими, которые используются в вашем компьютере.

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



	A	B
1	Операторы	Назначение
2	()	В скобках указывается предпочтительная операция
3	: . (пробел)	Операторы ссылок
4	-	Отрицательное число
5	%	Знак процента
6	* /	Умножение и деление
7	+ -	Суммирование и вычитание
8	&	Конкатенация текстовых строк
9	= < > <= >= <>	Операторы сравнения

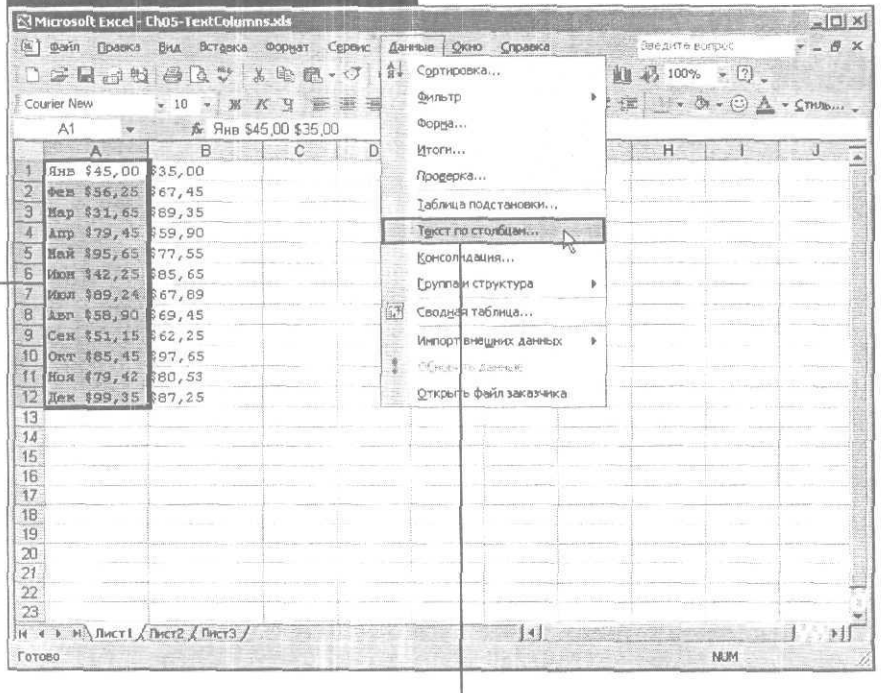
■ Данные импортируются, используя сведения о разделении полей.

Разделение на несколько столбцов

С помощью команды **Текст по столбцам** можно легко разбивать данные, находящиеся в каком-либо столбце листа Excel. Для аналитика данная возможность полезна, особенно если данные при импорте или вставке автоматически не разделяются на правильное количество столбцов. И хотя название команды подразумевает разбиение целого столбца, ее можно применять и по отношению к произвольной ячейке, выделенной внутри столбца. Например, вам необходимо разбить (или, как еще говорят, "разобрать") столбец, содержащий имена и фамилии, на два столбца, используя в качестве разделителя пробел между именем и фамилией.

Параметры разделения данных задаются в окне уже известного вам мастера текста. Чтобы разделить текст, который находится в одном столбце, между несколькими столбцами, *определите символ-разделитель, по которому будут разбиваться* данные. Если текст выровнен, то выберите переключатель **фиксированной ширины**

РАЗДЕЛЕНИЕ НА НЕСКОЛЬКО СТОЛБЦОВ



1 Выделите определенный диапазон ячеек.

Примечание. Более подробно о выделении диапазона ячеек рассказано в главе 1.

2 Выполните команду **Данные ⇨ Текст по столбцам**.

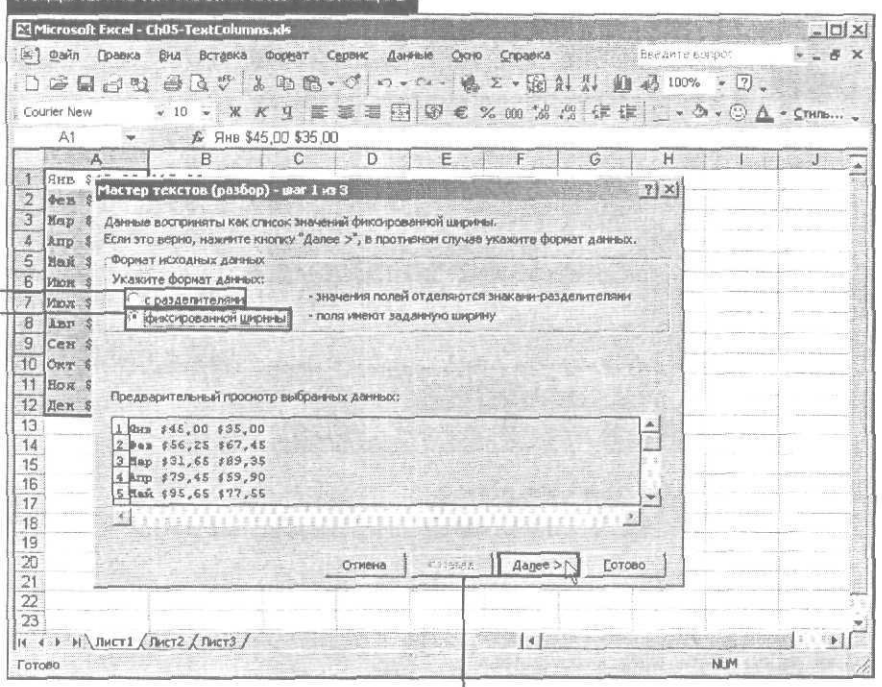
■ *Отображается окно мастера текстов.*

и во втором окне мастера укажите точное расположение линии разделения данных. Проверьте, чтобы столбец фиксированной ширины разделялся на всем своем протяжении в одном и том же месте. Например, если необходимо разделить текст после пятого символа, то такое разделение должно правильно выполняться в каждой выделенной ячейке.

Если в вашем файле уже содержится символ-разделитель (такой, например, как запятая или символ табуляции), то достаточно выбрать этот символ. Более подробно о работе с текстовыми файлами с разделителями рассказано в разделе "Импорт текстового файла с разделителями".

При разделении данных, находящихся в одном столбце, полученные значения копируются в соответствующие столбцы, которые располагаются справа от выделенного столбца. Если в этих двух столбцах находятся данные, то они заменяются новыми. Таким образом, если не нужно, чтобы имеющиеся в столбцах данные были перезаписаны, то прежде, чем выбрать команду **Текст по столбцам**, вставьте перед этими столбцами несколько новых.

РАЗДЕЛЕНИЕ НА НЕСКОЛЬКО СТОЛБЦОВ



3 Щелкните на переключателе **фиксированной ширины**.

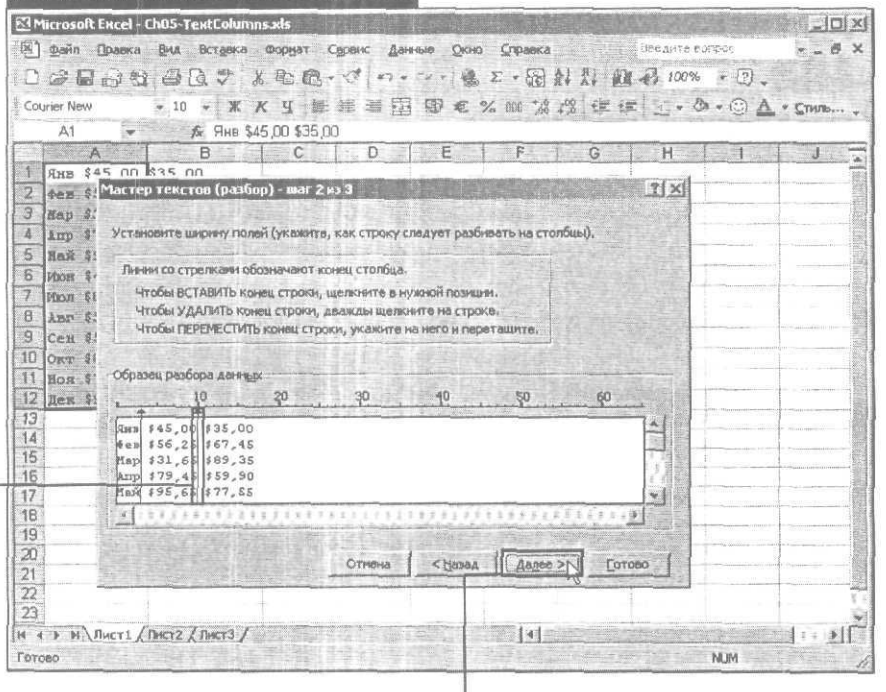
■ Если в тексте между значениями уже содержится символ-разделитель, то можете щелкнуть на переключателе **с разделителями**.

Примечание. При выборе переключателя **с разделителями** *программа-мастер изменит свое поведение. Более подробно об этом переключателе рассказано в разделе "Импорт текстового файла с разделителями".*

4 Щелкните на кнопке **Далее**.

ПОПРОБУЙ! Если не обязательно оставлять на листе часть распределяемого текста, то *опустите соответствующие данные в процессе разделения столбца.* Во втором окне мастера текста следует поместить требуемые данные в отдельный столбец. Затем в следующем окне мастера выделите ненужный столбец и щелкните на переключателе **пропустить столбец** (заменится на). После щелчка на кнопке **Готово** все столбцы, отмеченные этим переключателем, будут игнорироваться.

РАЗДЕЛЕНИЕ НА НЕСКОЛЬКО СТОЛБЦОВ



■ Следующая страница мастера отображается с линиями разделения полей на основе данных в столбце.

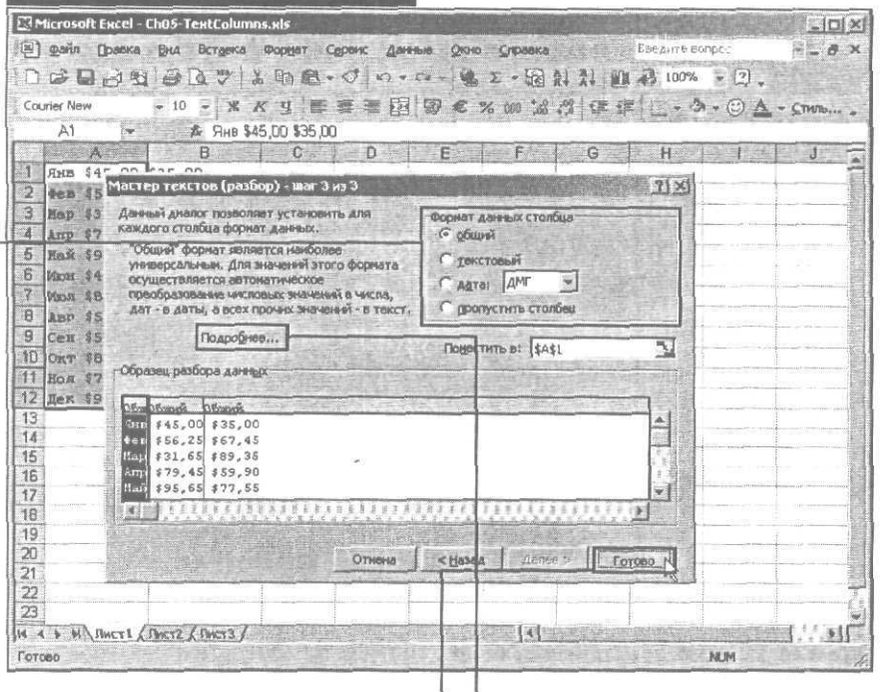
5 Чтобы вставить линию разделения, щелкните в области **Образец разбора данных**.

■ Щелкните на имеющейся линии и перетащить ее в другое место.

6 Щелкните на кнопке **Далее**.

Если разделяемый столбец требуется сохранить, то вставьте преобразованный текст в отдельную область. Такая область для преобразованного текста указывается в последнем окне мастера, в поле **Поместить в**. Если текст потребуется разместить в другом месте, тогда в этом поле введите ссылку на ячейки или щелкните на кнопке **Свернуть диалог**, а затем выделите мышью место на листе. Достаточно указать только первую ячейку диапазона. Когда преобразованный текст будет отображен в новом месте, исходные данные, расположенные на листе, останутся нетронутыми.

РАЗДЕЛЕНИЕ НА НЕСКОЛЬКО СТОЛБЦОВ



■ Отображается последняя страница мастера.

■ Чтобы указать формат столбца, щелкните на этом столбце, а затем — на тех элементах управления, которые задают соответствующий формат.

■ Для определения разделителей числовых данных щелкните на кнопке **Подробнее**.

7 Щелкните на кнопке **Готово**.

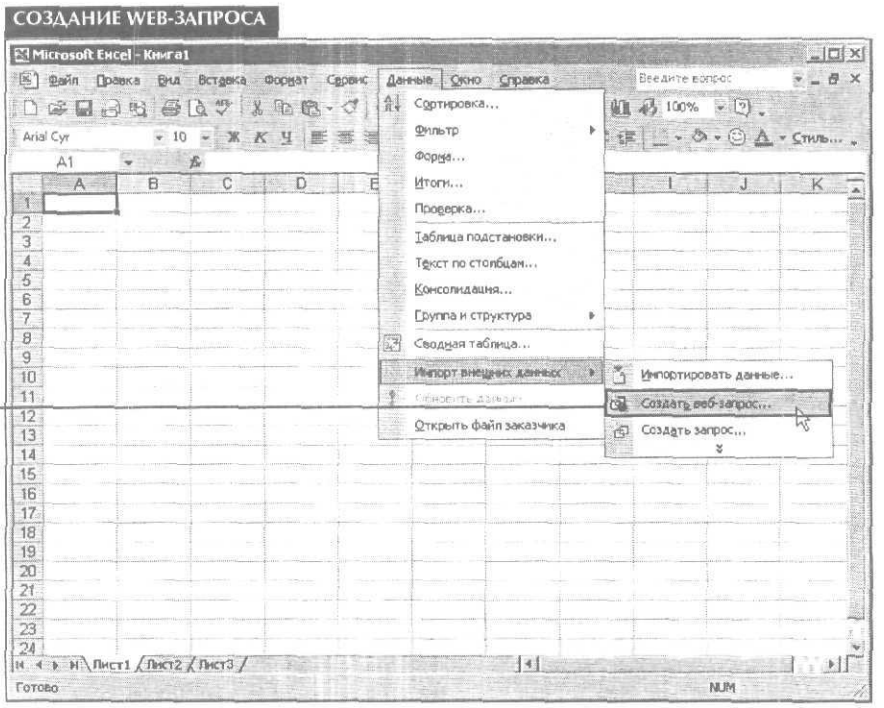
■ Столбец будет разбит на несколько столбцов.

Создание Web-запроса

Если на рабочий лист необходимо поместить текст, сохраненный на Web-узле, то создайте Web-запрос. С помощью такого запроса вы можете копировать на лист любой текст, предназначенный для анализа. Например, можно копировать данные о последних биржевых ставках с финансового Web-узла.

Диалоговое окно **Создание веб-запроса** подобно окну любого Web-броузера. В нем вы вводите адрес какого-либо Web-узла и просматриваете соответствующие Web-страницы. В этом диалоговом окне каждая Web-страница анализируется и разбивается на отдельные таблицы данных. Рядом с каждым разделом Web-страницы появляются маленькие желтые кнопки со стрелками. С помощью этих кнопок вы можете указать ту часть Web-страницы, которую необходимо импортировать. Когда раздел помечается как импортируемый, его кнопка изменяется — на ней появляется зеленая "галочка".

СОЗДАНИЕ WEB-ЗАПРОСА

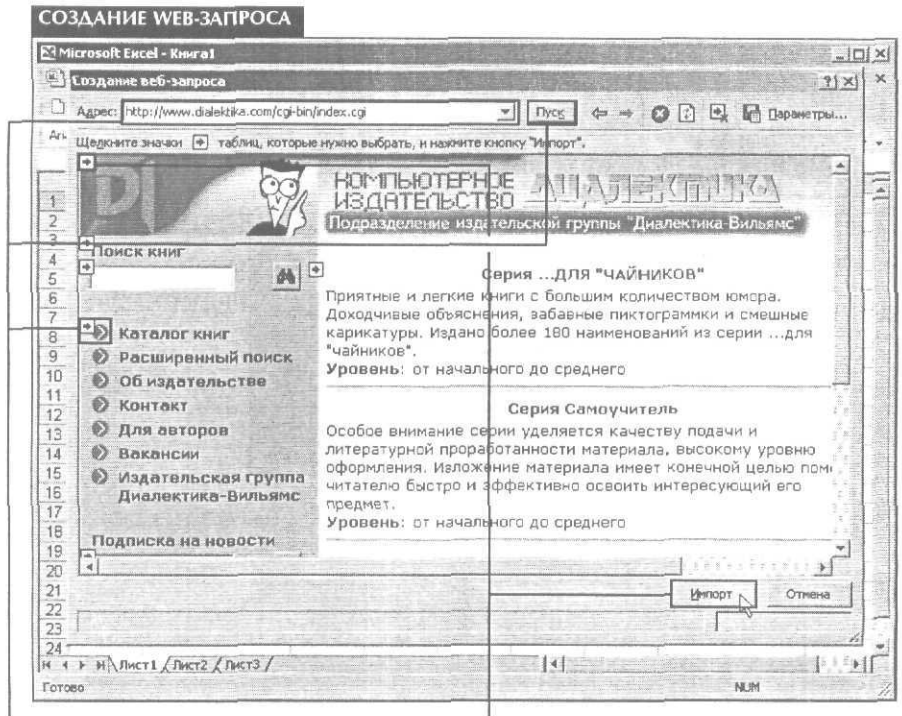


1 Выберите команду **Данные** ⇨ **Импорт внешних данных** ⇨ **Создать веб-запрос**.

■ Отображается диалоговое окно ***Создание веб-запроса***.

Не забывайте, что программа Excel импортирует только текстовую часть Web-страницы. Если с этой страницы потребуется импортировать графические объекты, то воспользуйтесь командами копирования и вставки. Более подробно о копировании графических элементов рассказано в разделе "Использование данных других программ Windows".

Рассмотрим следующее задание: вам необходимо указать место для импорта данных с Web-страницы. Таким местом по умолчанию является активная ячейка. Если в текущем листе имеются данные, то при импорте данных на лист добавляется соответствующее количество столбцов. Все имеющиеся на листе данные переносятся именно в эти столбцы. Существует и другой способ выбрать место для импорта: щелкните на переключателе **новый лист**, чтобы, как следует из названия, создать для импортируемых данных новый лист. Этот лист будет вставлен в текущую рабочую книгу.

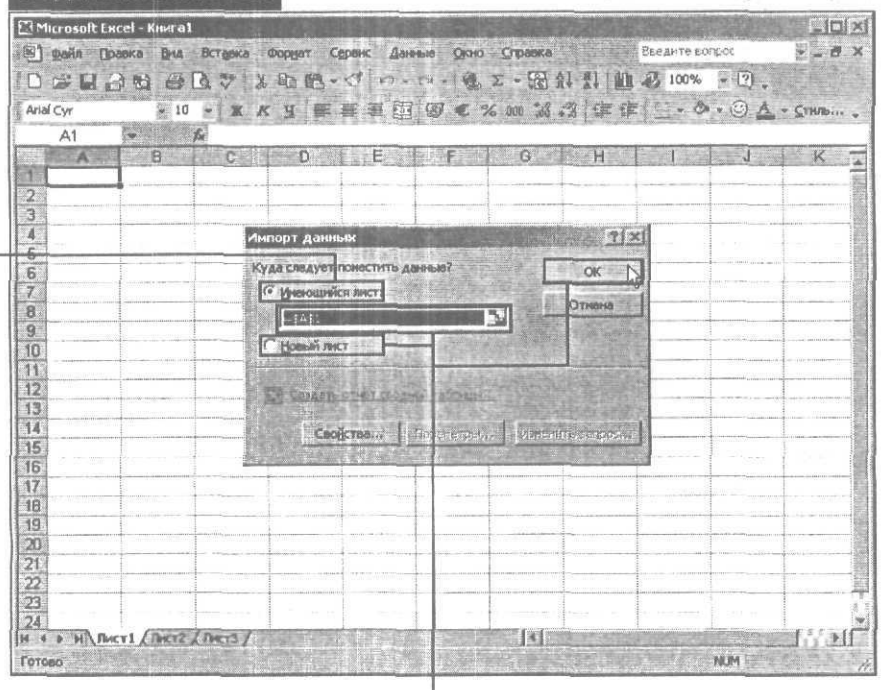


2. Введите URL-адрес Web-узла.
3. Щелкните на кнопке **Пуск**.
4. Чтобы выбрать данные для импорта, щелкните на кнопке с желтой стрелкой.
   - Если необходимо импортировать целую Web-страницу, то используйте кнопку, расположенную в левом верхнем углу.
   - Данные выделяются, а желтая стрелка преобразуется в кнопку с зеленой "галочкой".
5. Щелкните на кнопке **Импорт**.

ПОПРОБУЙ! Вместе с данными Web-страницы можно также импортировать текстовое форматирование. Щелкните на кнопке **Параметры** в диалоговом окне ***Создание веб-запроса***. *В появившемся диалоговом окне* ***Настройка веб-запроса*** выберите один из переключателей форматирования (◉ заменится на ◉).

Форматирование	Описание
Нет	Импортируется только текст, и применяется стиль форматирования **Обычный**
Только формат RTF	*Импортируется текст с форматированием*, имеющимся на Web-странице
Полностью формат HTML	Импортируется текст со всеми стилями HTML, в том числе и ссылками

СОЗДАНИЕ WEB-ЗАПРОСА



■ Отображается диалоговое окно **Импорт данных**.

6 Чтобы импортировать данные *в текущий лист, щелкните на* переключателе **Имеющийся лист**.

7 Введите ссылку на первую ячейку импортируемых данных или выделите ее с помощью кнопки **Свернуть диалог**.

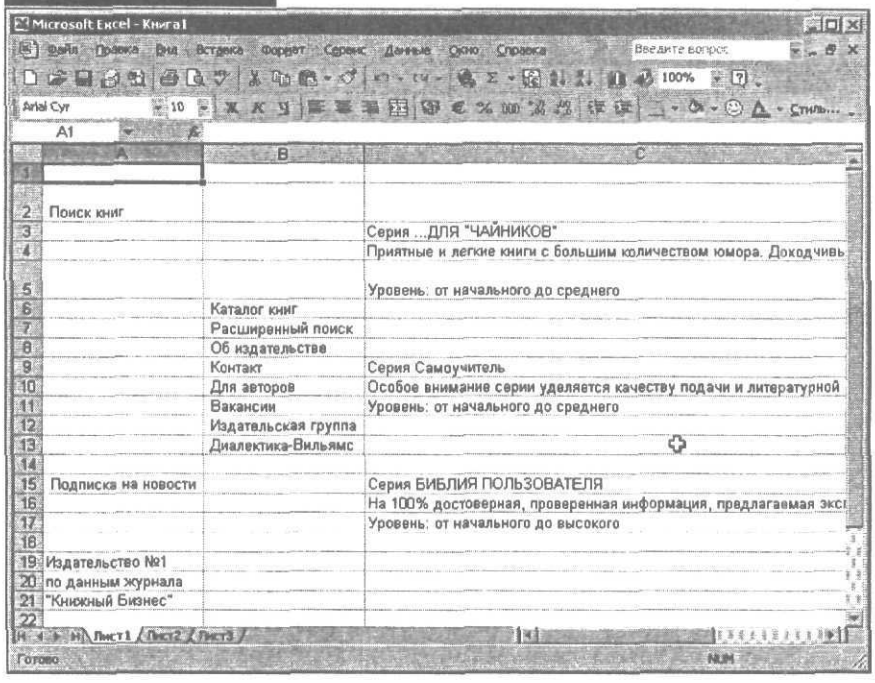
■ Чтобы поместить импортируемые данные на новый лист, щелкните на переключателе **Новый лист**.

8 Щелкните на кнопке **ОК**.

Если запрос к Web-странице используется в других листах, то вам следует сохранить его вместе со всеми выборками, сделанными в диалоговом окне **Создание веб-запроса**. Чтобы сохранить Web-запрос, щелкните в этом диалоговом окне на кнопке **Сохранить запрос** (). В появившемся диалоговом окне введите название запроса, выберите папку, в которой он будет находиться, а затем щелкните на кнопке **Сохранить**.

Для применения Web-запроса выберите команду **Данные ⇨ Импорт внешних данных ⇨ Импортирование данных**. В диалоговом окне **Выбор источника данных** выберите нужный запрос и щелкните на кнопке **Открыть**. В появившемся диалоговом окне **Импорт данных** укажите расположение на рабочем листе данных, которые получены с помощью этого запроса, и щелкните на кнопке **ОК**.

СОЗДАНИЕ WEB-ЗАПРОСА



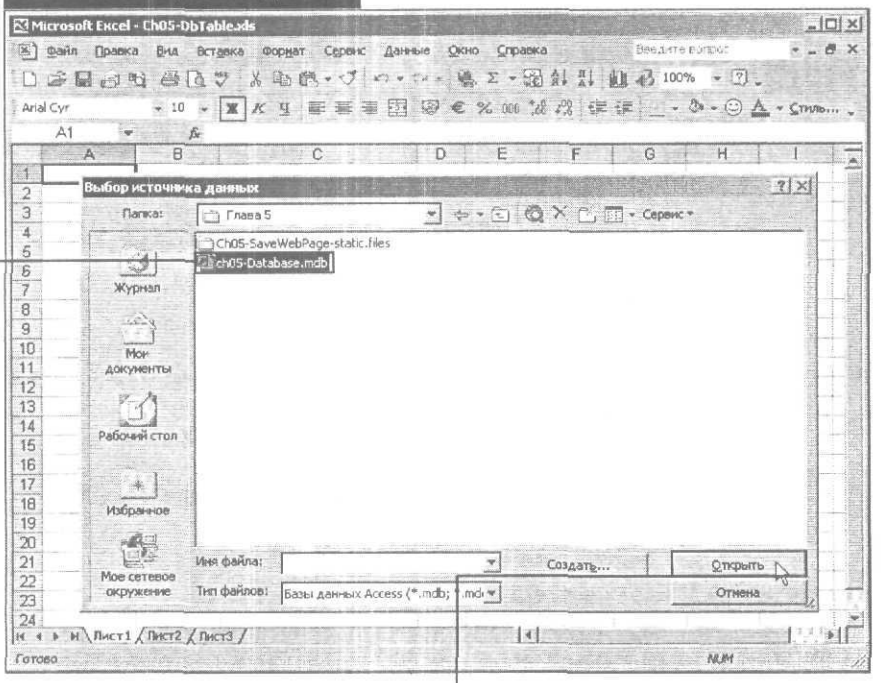
■ На листе появляются импортированные из Web данные.

Импорт таблицы базы данных

Чтобы данные, предназначенные для анализа в Excel, не вводить вручную из другой программы, их можно копировать в Excel непосредственно из внешней базы. В базах данных, предназначенных для хранения однотипной информации, используются таблицы, которые по своему формату похожи на списки Excel. Например, в таблице со сведениями о товарах могут присутствовать столбцы **Название**, **Цена** и **Описание**. При вставке в таблицу новой записи процессор базы данных вставляет в каждый столбец этой таблицы определенное значение. В базе данных для каждого товара создается отдельная запись. Значение в столбце — это поле базы данных.

Вы можете импортировать таблицы из любой базы данных, формат которой поддерживается программой Excel, например, из базы данных Access или ODBC. Чтобы импортировать таблицу из внешней базы данных, укажите ее с помощью диалогового окна **Выбор источника данных**.

ИМПОРТ ТАБЛИЦЫ БАЗЫ ДАННЫХ



1 В диалоговом окне **Выбор источника данных** щелкните на имени или значке выбранной базы данных.

Примечание. О доступе к этому диалоговому окну рассказано в разделе "Импорт текстового файла с разделителями".

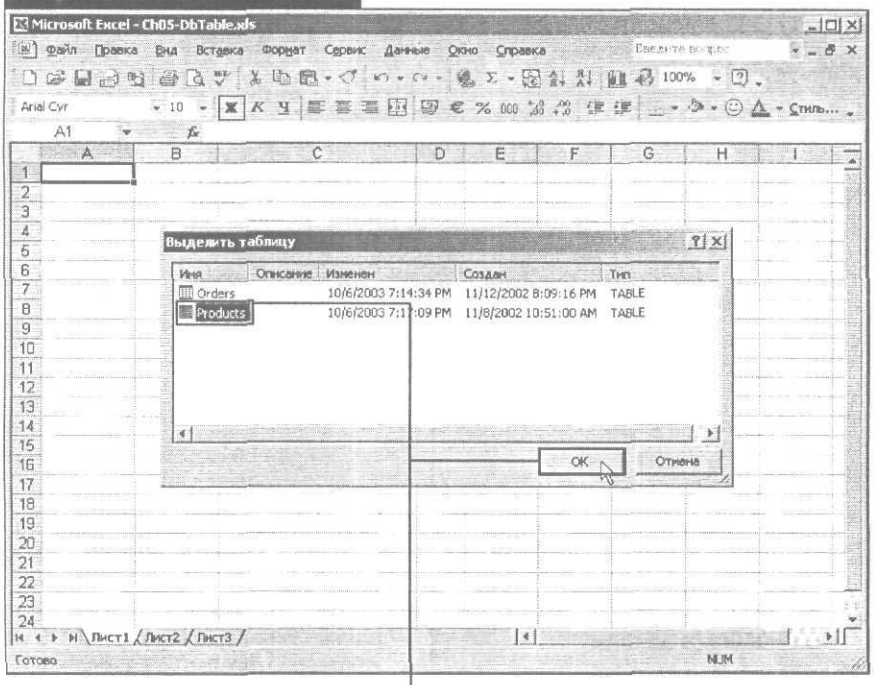
2 Щелкните на кнопке **Открыть**.

Вы свяжете рабочий лист с таблицей базы данных, если получите доступ к этой таблице. В корпоративной среде это, возможно, потребует некоторых изменений в настройках безопасности базы данных. Если вы не можете провести их самостоятельно, то вам, возможно, придется обратиться к администратору баз данных.

В определенный момент можно импортировать из базы данных в лист Excel только одну таблицу. Если необходимо импортировать всю базу, то процесс импорта приходится повторять для каждой из таблиц. После выбора таблицы все ее содержимое импортируется программой Excel непосредственно на рабочий лист. Чтобы импортировать только те записи базы данных, которые удовлетворяют определенным условиям, вы должны создать запрос к этой базе. Более подробно данный вопрос освещен в разделе "Использование запросов для отбора данных во внешних базах".

При импорте табличных данных на рабочий лист Excel поле размещается в отдельном столбце, а запись — в отдельной строке. Далее эти данные можно форматировать, используя любые доступные средства. Более подробно о форматировании листа рассказано в главе 1.

ИМПОРТ ТАБЛИЦЫ БАЗЫ ДАННЫХ



■ В диалоговом окне **Выделить таблицу** отображается список таблиц базы данных.

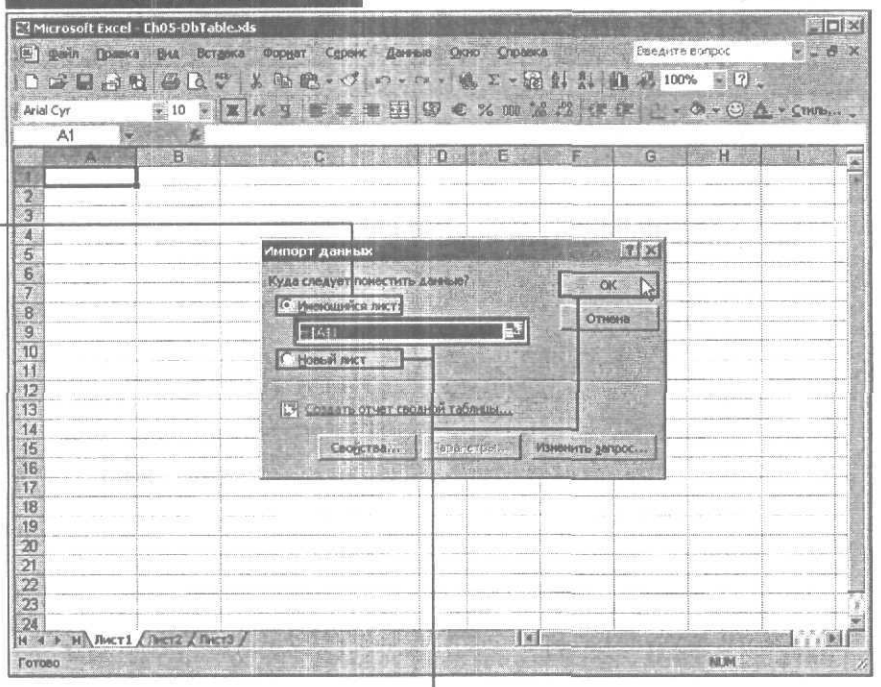
Примечание. Если в базе только одна таблица, то диалоговое окно **Выделить таблицу** *не отображается. В таком случае сразу перейдите к п. 5.*

3 Щелкните на имени или значке необходимой таблицы.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? По умолчанию при импорте, выполняемом из таблицы базы данных, программа Excel создает определение запроса к базе данных, используя заданные параметры. Например, при импорте из базы данных Фирма таблицы Товары создается файл запроса Фирма Товары.odc. В этом файле сосредоточена информация о базе данных и о выбранной вами таблице. Если потребуется вновь импортировать ту же самую таблицу базы данных, то просто выберите тот же самый файл запроса.

ИМПОРТ ТАБЛИЦЫ БАЗЫ ДАННЫХ



- Отображается диалоговое окно **Импорт данных**.

5 Для импорта в текущий лист щелкните на переключателе **Имеющийся лист**.

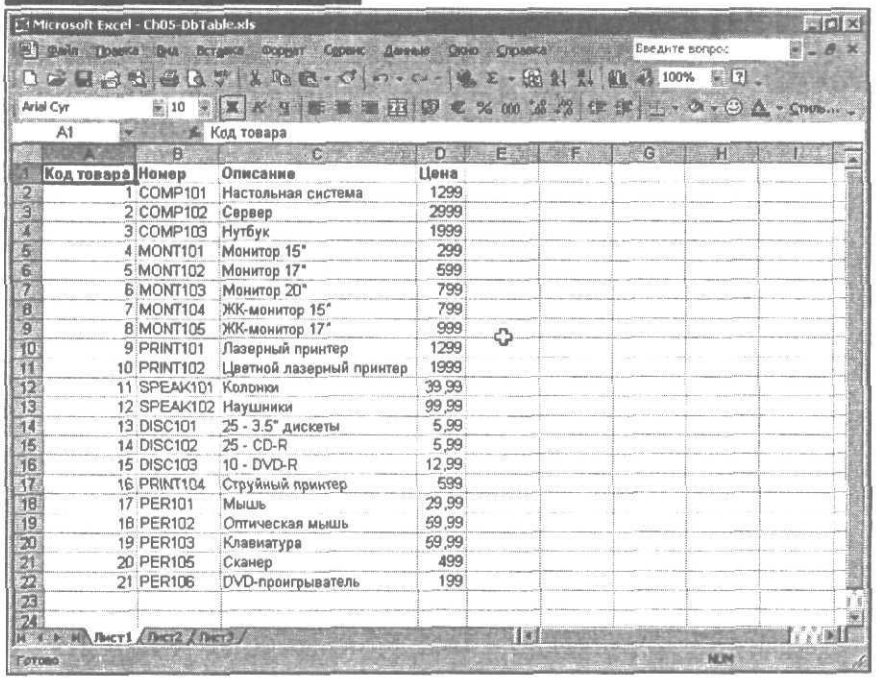
6 Определите для импортируемых данных ссылку на первую ячейку или выделите эту ячейку, воспользовавшись элементом управления **Свернуть диалог**.

- Вы можете поместить импортируемые данные на новый лист, щелкнув на переключателе **Новый лист**.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

Настроить файл запроса можно в диалоговом окне **Свойства внешнего диапазона**. Оно отображается при щелчке на кнопке **Свойства** в диалоговом окне **Импорт данных**. Если ввести имя файла в поле **Имя** и установить флажок **сохранить определение запроса** (☐ заменится на ☑), то будет создан файл запроса с назначенным ему именем.
При импорте таблицы базы данных, выполняемом программой Excel, в первой строке листа отображаются имена полей. Если эти имена вы не будете импортировать, то сбросьте флажок **включить имена полей** (☐ заменится на ☑) в диалоговом окне **Свойства внешнего диапазона**.

ИМПОРТ ТАБЛИЦЫ БАЗЫ ДАННЫХ



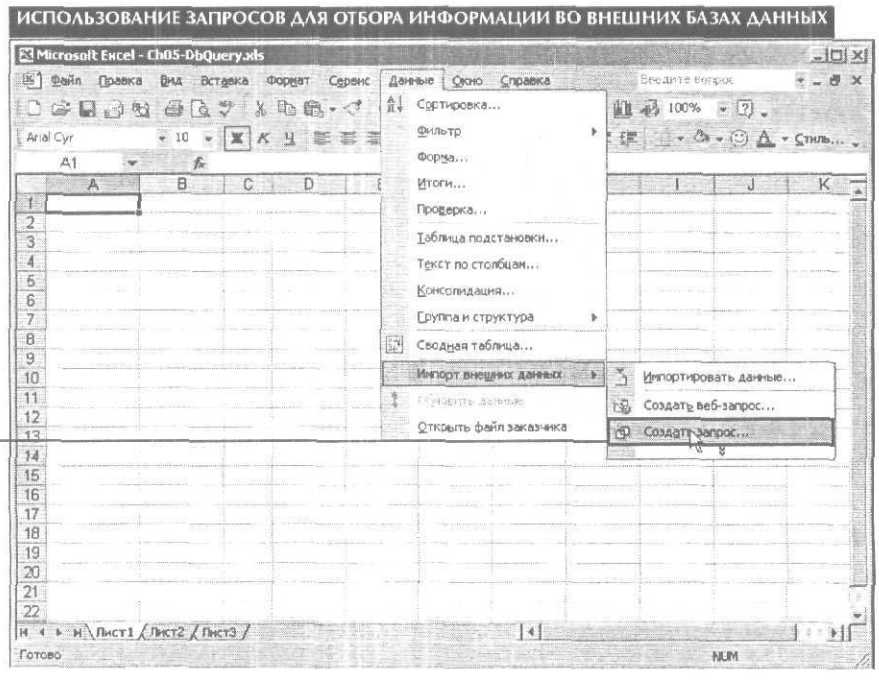
Код товара	Номер	Описание	Цена
1	COMP101	Настольная система	1299
2	COMP102	Сервер	2999
3	COMP103	Нутбук	1999
4	MONT101	Монитор 15"	299
5	MONT102	Монитор 17"	599
6	MONT103	Монитор 20"	799
7	MONT104	ЖК-монитор 15"	799
8	MONT105	ЖК-монитор 17"	999
9	PRINT101	Лазерный принтер	1299
10	PRINT102	Цветной лазерный принтер	1999
11	SPEAK101	Колонки	39,99
12	SPEAK102	Наушники	99,99
13	DISC101	25 - 3.5" дискеты	5,99
14	DISC102	25 - CD-R	5,99
15	DISC103	10 - DVD-R	12,99
16	PRINT104	Струйный принтер	599
17	PER101	Мышь	29,99
18	PER102	Оптическая мышь	59,99
19	PER103	Клавиатура	59,99
20	PER105	Сканер	499
21	PER106	DVD-проигрыватель	199

■ На рабочем листе появляется содержимое импортированной таблицы.

Использование запросов для отбора информации во внешних базах данных

Если из внешней базы необходимо импортировать только ту информацию, которая соответствует указанным критериям, то создайте к этой базе данных запрос. В результате вы сможете импортировать только те записи, которые вам понадобятся для дальнейшего анализа, причем не пролистывая вручную весь список (например, для импортирования данных о всех товарах, имеющих цену меньше $1000). Кроме того, вы сможете с помощью одного запроса импортировать записи из нескольких таблиц, а также дать указание Excel импортировать только определенные столбцы базы данных. Например, вам могут потребоваться только столбцы с названиями изделий и ценами, которые сохранены в нескольких таблицах с информацией о товарах.

Создавая запрос к базе данных, вы вначале должны указать *имя источника данных* (data source name — DSN). Оно представляет собой всего лишь название



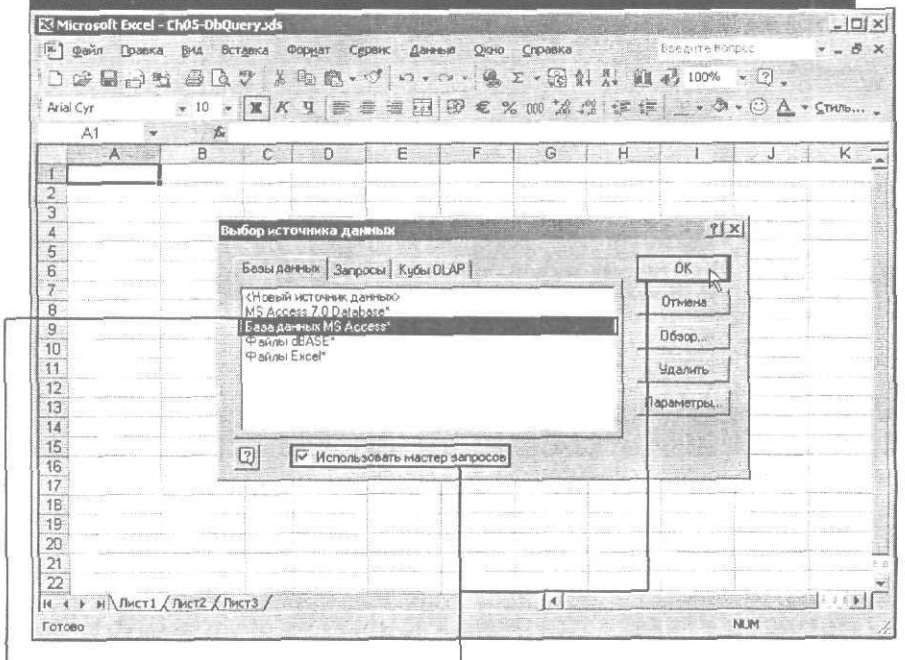
1 Выберите команду **Данные ⇨ Импорт внешних данных ⇨ Создать запрос**.

источника данных, к которому направлен запрос, а также определяет то, каким образом запрос будет выполняться. Например, для импорта информации из базы данных Microsoft Access в качестве источника данных требуется указать **Базы данных MS Access**.

Создать запрос достаточно просто, воспользовавшись мастером запросов, интегрированным в Excel. Чтобы активизировать мастер запросов, установите в диалоговом окне **Выбор источника данных** флажок **Использовать мастер запросов**. Под "руководством" этого мастера вы пройдете через все этапы создания запроса. Если этот флажок не установлен, то для создания запроса придется использовать утилиту Microsoft Query. Microsoft Query — это специальная программа, предназначенная для создания запросов. Что касается мастера запросов, то он напрямую связан с Microsoft Query. Этот мастер упрощает процесс создания запроса, делая многие операции более наглядными и доступными для понимания.

Выбрать базу, которая соответствует определенному источнику данных, можно в диалоговом окне **Выбор базы данных**. Например, если выбран источник данных **Microsoft Access**, то импортирование допускается выполнять только из базы данных Access. Искать базы данных вы можете на любом установленном в компьютере диске.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



- Диалоговое окно **Выбор источника данных** содержит список доступных источников данных.

2. Щелкните на имени того источника данных, которому соответствует необходимая вам база данных.

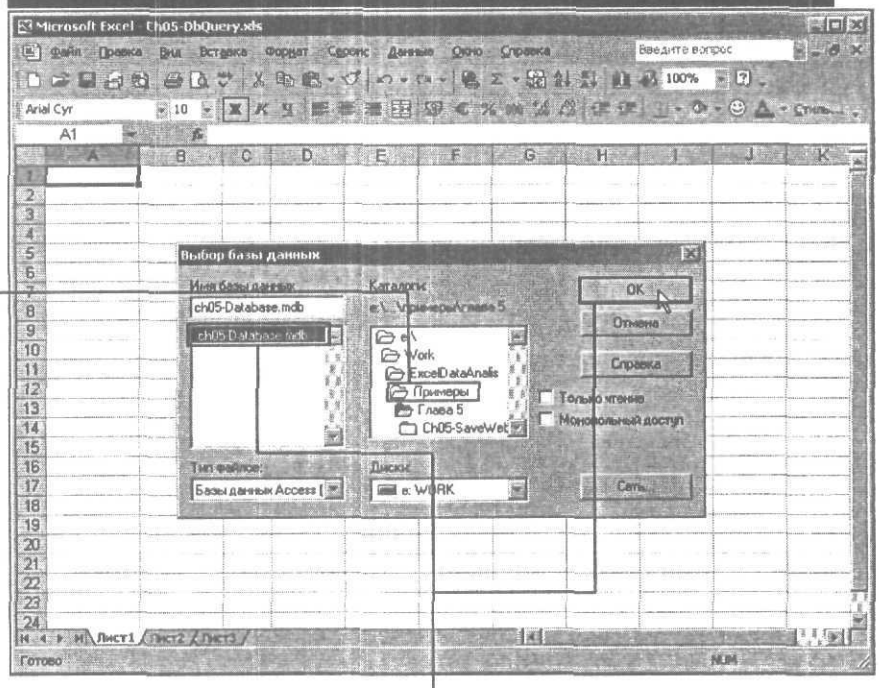
3. Если флажок **Использовать мастер запросов** не установлен, то установите его.

4. Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы применять запрос, вы должны иметь доступ к базе данных, кроме того, вы должны определить для нее источник данных ODBC (Open Database Connectivity — открытый интерфейс доступа к базам данных). В источнике данных ODBC содержатся драйверы, необходимые для связи с базой данных, а также вся требуемая для поддержки соединения информация. В последнюю, в зависимости от типа файла, входит расположение базы данных и параметры, необходимые для регистрации в ней.

Во время установки в вашем компьютере процессора базы данных, например, Microsoft Access, в обязательном порядке создается соответствующий источник

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



- Отображается диалоговое окно **Выбор базы данных**.

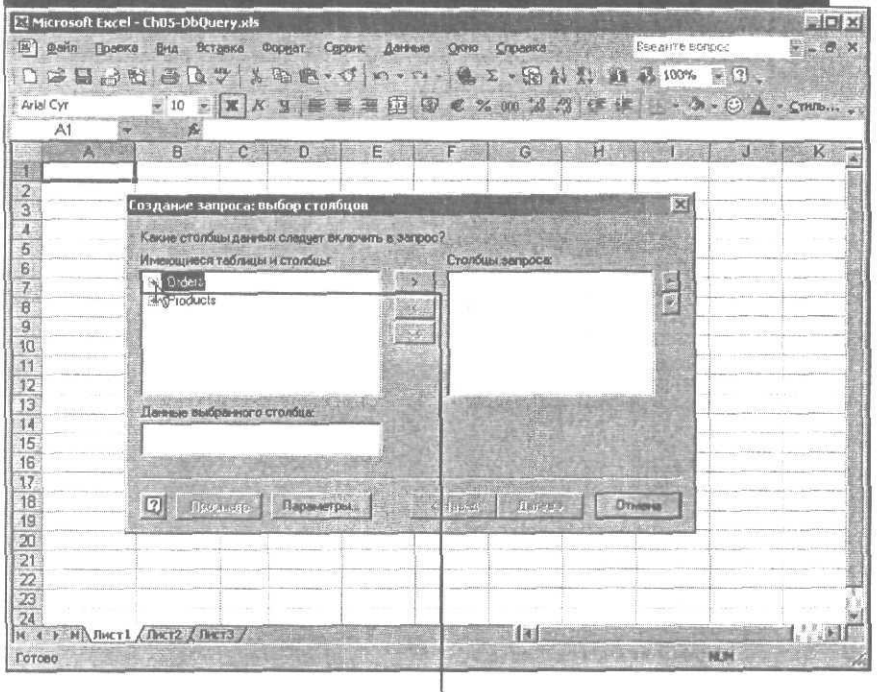
5 Щелкните на папке, в которой содержится необходимая база данных.

6 Щелкните на опции, соответствующей той базе, которую следует импортировать.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

данных. Но источник данных для специальной базы данных (например, доступной только с помощью SQL) вам придется создавать самостоятельно. Для этого в диалоговом окне **Выбор источника данных** щелкните на опции **<Новый источник данных>**. В диалоговом окне **Создание нового источника данных** выберите драйвер, соответствующий типу той базы данных, к которой необходимо подсоединиться. Кроме того, в том же диалоговом окне, в поле **Выберите используемую по умолчанию таблицу**, вы можете выбрать таблицу, к которой следует обращаться по умолчанию при использовании создаваемого источника данных. После щелчка на кнопке **Связь** открывается диалоговое окно, которое для разных источников данных выглядит по-разному. Вам, возможно, придется дополнительно указать информацию о регистрации в базе данных.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



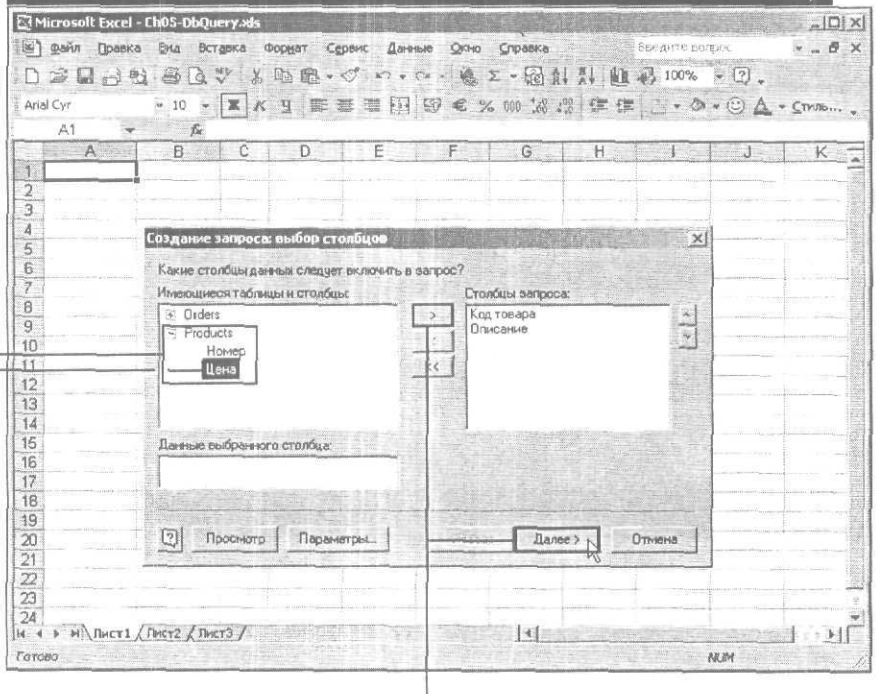
■ Мастер запросов отображает окно **Создание запроса: выбор столбцов**.

8 Рядом с именем той базы данных, столбцы которой следует импортировать, щелкните на знаке "плюс".

Использование запросов для отбора информации во внешних базах данных (продолжение)

Запрос для выбранной базы данных создается с помощью мастера запросов. Мастер запросов позволяет выбирать столбцы, которые будут импортироваться из каждой таблицы базы данных. Кроме того, вы можете создавать фильтры для данных, а также указывать, как следует сортировать данные при их импорте в среду Excel.

Из базы данных можно импортировать любой набор столбцов. Они будут вставлены в рабочий лист Excel в том же самом порядке, в каком перечислены в поле **Столбцы запроса** окна **Создание запроса: выбор столбцов** мастера. Первый стол-



9 ■ Под именем выбранной таблицы отображаются названия столбцов.
Щелкните на названии столбца.

10 Чтобы добавить столбец в поле запроса, щелкните на кнопке **Выбрать**.
■ Для каждого столбца, который необходимо импортировать, повторите пп. 9 и 10.

11 Щелкните на кнопке **Далее**.

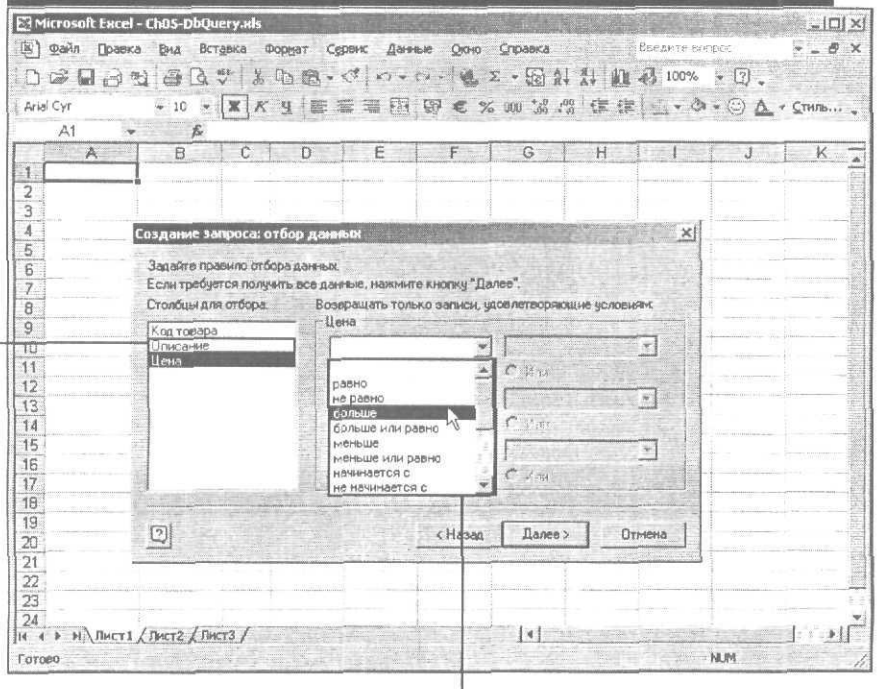
бец в этом поле импортируется как первый столбец листа. Порядок расположения столбцов можно изменить, переместив вверх или вниз соответствующие элементы списка в поле **Столбцы запроса**.

Одной из наиболее полезных возможностей мастера запросов является фильтр баз данных, который ограничивает импортируемые в Excel данные только теми записями, которые удовлетворяют определенным условиям. Такое действие не является необходимым: если данные не фильтруются, то импортируется вся база данных. Для каждого из выбранных столбцов можно создать до трех условий фильтрации, но если указывается больше одного условия фильтрации, то необходимо уточнить, как они связаны между собой.

Связывать условия можно с помощью оператора **И** или **ИЛИ**. Если вами выбран первый вариант, то для импорта значение из базы данных должно соответствовать обоим условиям фильтрации.

Если условия фильтрации связаны с помощью оператора **ИЛИ**, то для импорта достаточно истинности хотя бы одного из этих условий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



■ Отображается окно мастера запросов, которое называется **Создание запроса: отбор данных**.

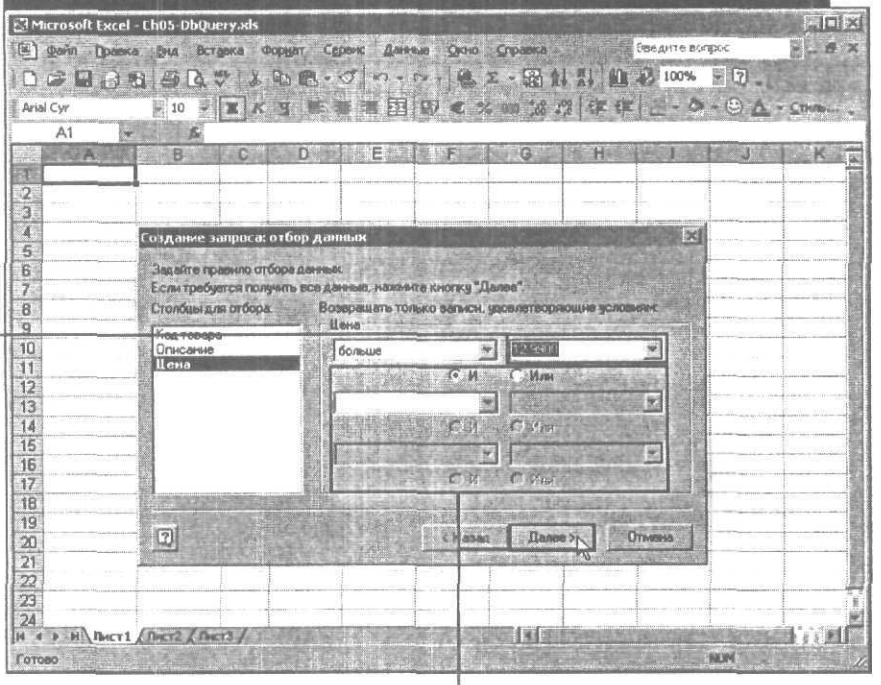
12 Щелкните на том столбце, который будет фильтроваться.

13 Из имеющегося списка выберите операцию фильтрации.

ЧТО ЕЩЕ? На странице **Создание запроса: выбор столбцов** можно просматривать данные, находящиеся в конкретном столбце. Для этого щелкните на имени столбца, а затем — на кнопке **Просмотр**. Данные отображаются в поле, которое так и называется — **Данные выбранного столбца**. Выполняйте эти действия для каждого столбца, который требуется просмотреть.

Если из базы данных импортируется целая таблица, тогда щелкните на ее имени, а затем — на кнопке **Выбрать**, описанной в п. 10 этого раздела. В результате имена всех столбцов таблицы будут отображены в поле **Столбцы запроса**. Имена будут добавляться в том же порядке, в каком они представлены в базе данных.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



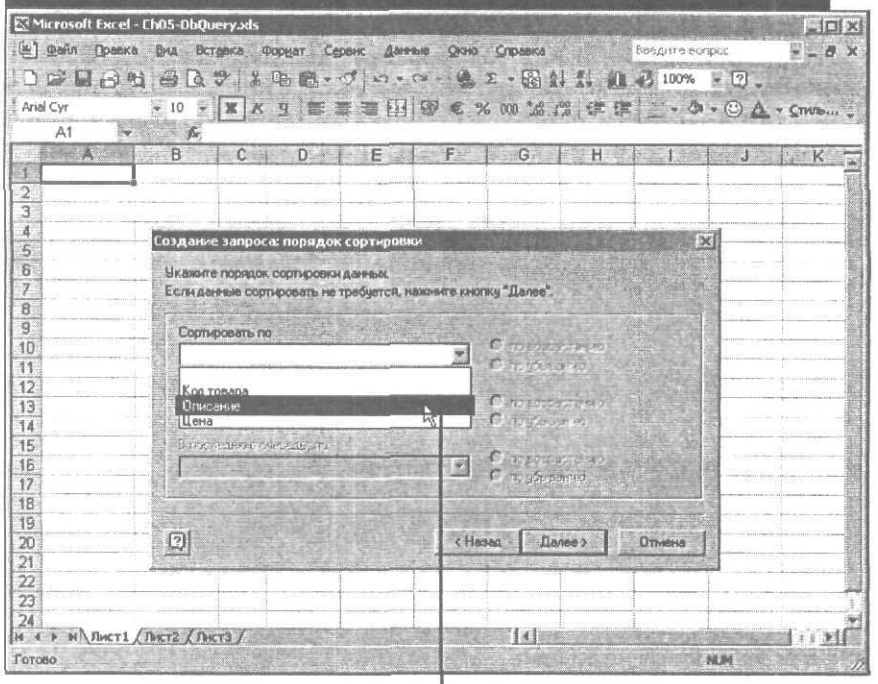
14 Введите в поле значение для сравнения или выберите его из имеющихся в столбце значений.

■ Вы можете продолжить дополнять фильтр, щелкая на переключателе логического оператора и повторяя для очередного условия фильтрации действия пп. 13 и 14.

15 Щелкните на кнопке **Далее**.

Если в базе данных, к которой готовится запрос, содержится несколько таблиц, то с целью облегчить процесс их поиска, имена таблиц можно отобразить в алфавитном порядке. Для изменения порядка отображения щелкните на кнопке **Параметры** в окне **Создание запросов: выбор столбцов**. Появится диалоговое окно **Параметры таблицы**. Установите флажок **Список таблиц и столбцов в алфавитном порядке** (☐ заменится на ☑). Если вы не установите этот флажок, то таблицы будут перечисляться в таком же порядке, как и в базе данных.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



■ Отображается страница **Создание запроса: порядок сортировки**.

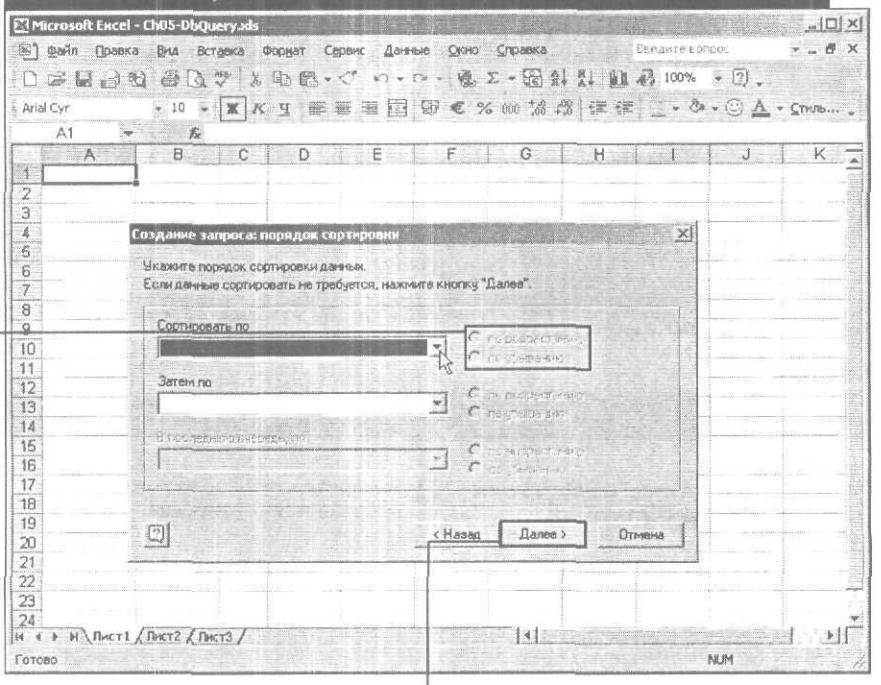
16 Выберите столбец, по которому выполняется сортировка.

Использование запросов для отбора данных во внешних базах данных (продолжение)

В запросе можно выполнять упорядочивание данных при их добавлении на рабочий лист Excel. Например, вы решили отсортировать записи так, чтобы они отображались в алфавитном порядке по значению, хранящемуся в определенной части записи. Данные можно сортировать в порядке возрастания или убывания значений, сохраненных в любом из выбранных столбцов базы данных. Более подробно о сортировке, а также о правилах сортировки в Excel рассказано главе 2.

В окне **Создание запроса: порядок сортировки** мастера запросов можно указать до трех различных типов сортировок и для каждого из них —собственный порядок расположения записей. Сначала Excel сортирует записи, используя определение

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



17 Для сортировки базы данных в определенном вами порядке следует щелкнуть на переключателе **по возрастанию** или **по убыванию**.

18 Для каждого определения сортировки повторяйте действия пп. 15 и 16.

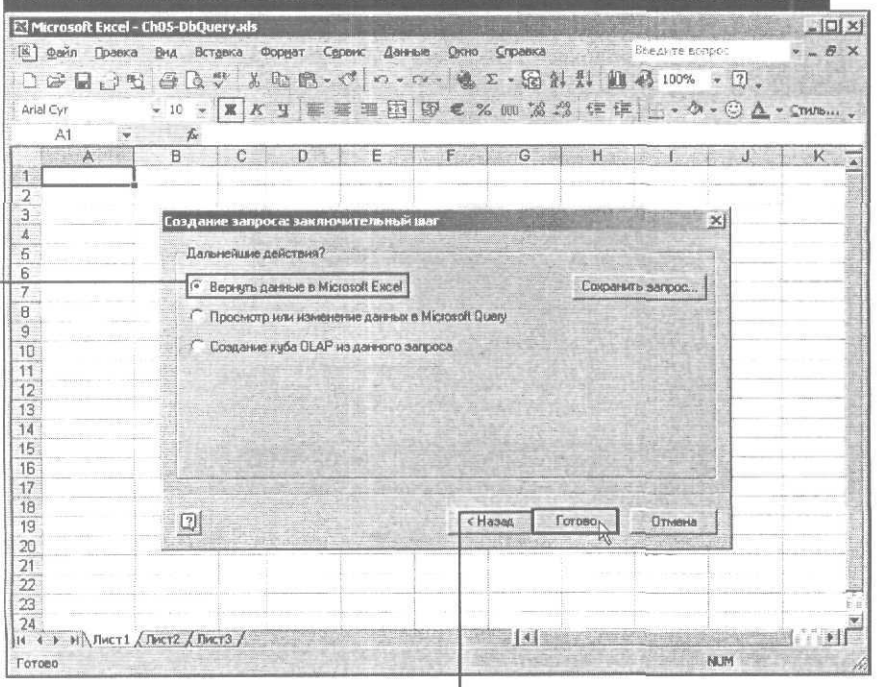
19 Щелкните на кнопке **Далее**.

из поля **Сортировать по**. Затем сортировка выполняется с помощью определений в полях **Затем по** и **В последнюю очередь, по**.

Что касается окна **Создание запроса: заключительный шаг** мастера запросов, то в нем указывается место импортирования базы данных. По причине того, что вам необходимо анализировать данные с помощью программы Excel, то всегда выбирайте первый вариант. Если же требуется проанализировать базу данных с помощью других программ, тогда воспользуйтесь другими переключателями.

Рассмотрим следующее задание: вы должны указать, куда помещаются импортированные данные. По умолчанию таким местом является активная ячейка. Если в активном листе уже имеются данные, то для импортируемых данных вставляются новые столбцы, а уже имеющиеся на листе данные смещаются правее новых столбцов. У вас есть возможность создать для импортируемых данных новый лист. Новый лист вставляется в текущую книгу Excel. Кроме того, импортированные из базы данные можно использовать при создании отчета в виде сводной таблицы. Такой отчет представляет собой интерактивную таблицу, в которой можно быстро комбинировать и сравнивать большое количество записей. Поэтому сводные таблицы являются достойным инструментом анализа информации, импортированной из базы данных. Более подробно о создании сводных таблиц рассказано в главе 8.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



■ Отображается страница **Создание запроса: заключительный шаг**.

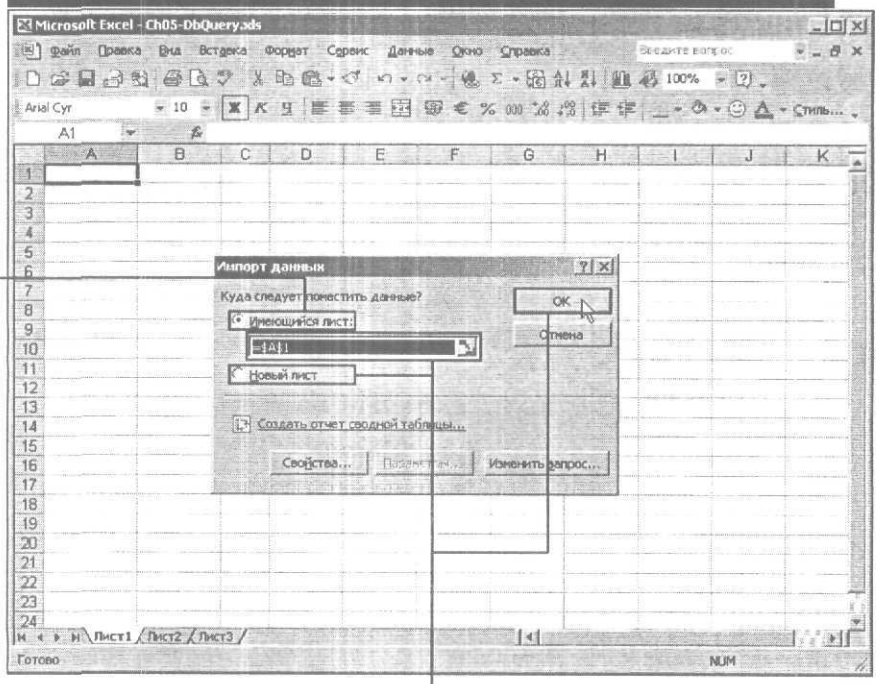
20 Щелкните на переключателе **Вернуть данные в Microsoft Excel**.

21 Щелкните на кнопке **Готово**.

ЧТО ЕЩЕ? Определения запросов к базам данных можно сохранять, чтобы повторно использовать их в будущем. Для сохранения запроса щелкните на кнопке **Сохранить запрос**, которая расположена в окне **Создание запроса: заключительный шаг** мастера запросов. В диалоговом окне **Сохранить как** вы можете указать имя и расположение сохраняемого файла запроса. Все файлы запросов к базам данных имеют расширение .dqy.

Сохраненный запрос можно выполнить в любое время, выбрав команду **Данные** ⇨ **Импорт внешних данных** ⇨ **Импортирование данных**. Откроется диалоговое

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Импорт данных**.

22 Чтобы импортировать данные на текущий лист, щелкните на переключателе **Имеющийся лист**.

■ Чтобы поместить импортируемые данные на новый лист, щелкните на переключателе **Новый лист**.

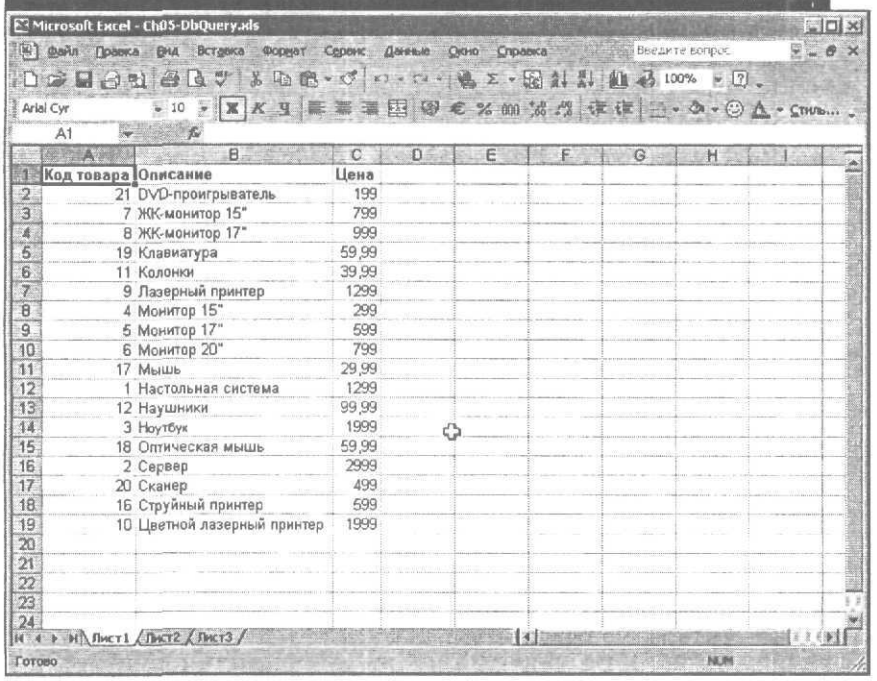
23 Задайте ссылку на первую ячейку для импортируемых данных.

24 Щелкните на кнопке **OK**.

окно **Выбор источника данных**, в котором необходимо указать файл запроса к базе данных и щелкнуть на кнопке **Открыть**. В диалоговом окне **Импорт данных** укажите место на листе для импортируемых данных. Если запрос требуется видоизменить, то щелкните в этом диалоговом окне на кнопке **Изменить запрос**. Запустится мастер запросов, в котором будут заданы значения параметров запроса. В его окне вы сможете выполнить любые изменения на любой странице программы-мастера.

Для сохранения изменений в определении запроса повторно сохраните его, щелкнув на кнопке **Сохранить запрос**. Вы можете обновить текущий файл определения или создать новый.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА ИНФОРМАЦИИ ВО ВНЕШНИХ БАЗАХ ДАННЫХ



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Код товара	Описание	Цена						
2	21	DVD-проигрыватель	199						
3	7	ЖК-монитор 15"	799						
4	8	ЖК-монитор 17"	999						
5	19	Клавиатура	59,99						
6	11	Колонки	39,99						
7	9	Лазерный принтер	1299						
8	4	Монитор 15"	299						
9	5	Монитор 17"	599						
10	6	Монитор 20"	799						
11	17	Мышь	29,99						
12	1	Настольная система	1299						
13	12	Наушники	99,99						
14	3	Ноутбук	1999						
15	18	Оптическая мышь	59,99						
16	2	Сервер	2999						
17	20	Сканер	499						
18	16	Струйный принтер	599						
19	10	Цветной лазерный принтер	1999						
20									
21									
22									
23									
24									

■ Содержимое столбцов базы данных импортируется на лист Excel.

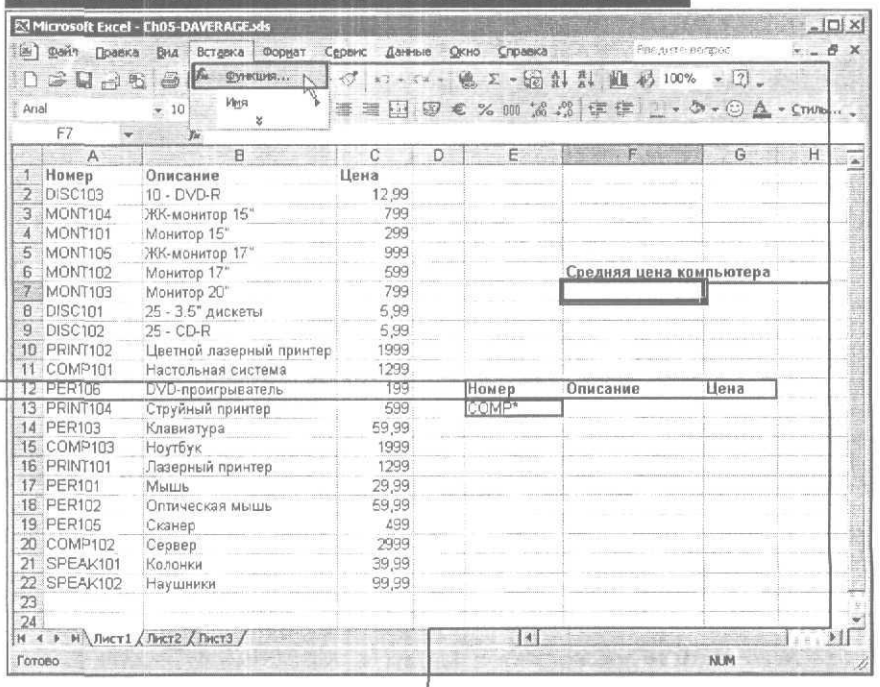
Получение среднего значения в диапазоне из базы данных

Чтобы найти среднее для значений в импортируемых из базы данных записях, на своем листе создайте формулу, в которой используется функция ДСРЗНАЧ. При необходимости с помощью этой функции аналитик может находить средние значения только для тех записей, которые соответствуют определенным критериям. Например, если у вас имеется список компьютерного оборудования, который импортирован из базы данных, то вы можете найти "среднее" для имеющихся в списке компьютерных мониторов. И хотя в Excel эта функция называется "функцией базы данных", ее с успехом можно применять к любым спискам данных. Более подробно об управлении в Excel списками данных рассказано в главе 2.

У функции ДСРЗНАЧ имеется три аргумента, и для каждого из них следует указывать значение:

```
=ДСРЗНАЧ(база_данных; поле; критерий)
```

ПОЛУЧЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ



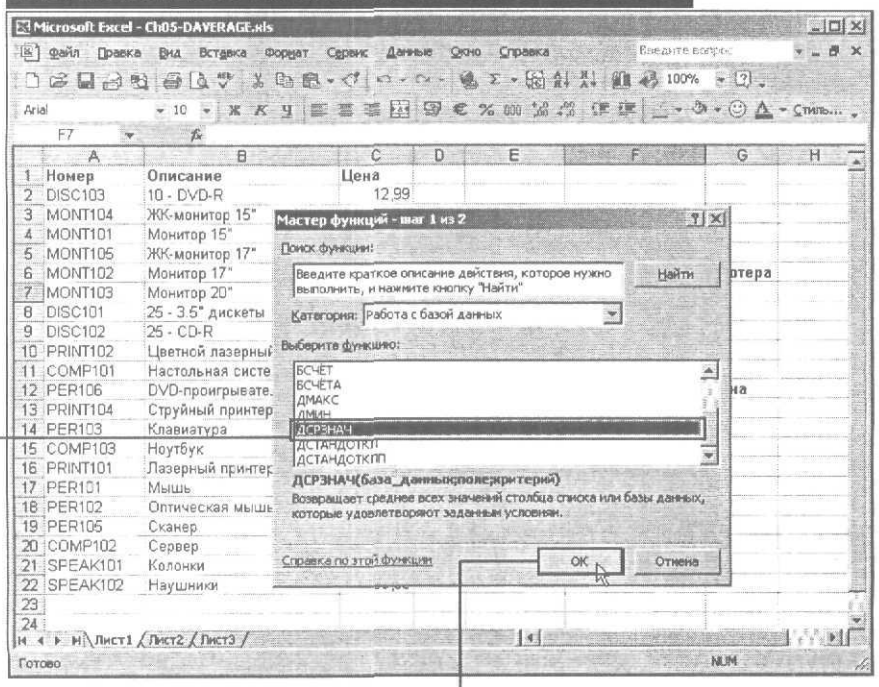
	A	B	C
1	Номер	Описание	Цена
2	DISC103	10 - DVD-R	12,99
3	MONT104	ЖК-монитор 15"	799
4	MONT101	Монитор 15"	299
5	MONT105	ЖК-монитор 17"	999
6	MONT102	Монитор 17"	599
7	MONT103	Монитор 20"	799
8	DISC101	25 - 3.5" дискеты	5,99
9	DISC102	25 - CD-R	5,99
10	PRINT102	Цветной лазерный принтер	1999
11	COMP101	Настольная система	1299
12	PER106	DVD-проигрыватель	199
13	PRINT104	Струйный принтер	599
14	PER103	Клавиатура	59,99
15	COMP103	Ноутбук	1999
16	PRINT101	Лазерный принтер	1299
17	PER101	Мышь	29,99
18	PER102	Оптическая мышь	59,99
19	PER105	Сканер	499
20	COMP102	Сервер	2999
21	SPEAK101	Колонки	39,99
22	SPEAK102	Наушники	99,99

1. Введите имена столбцов в списке базы данных.
2. Под каждым именем столбца введите соответствующее условие.
3. Выделите ячейку для формулы.
4. Выберите команду **Вставка ⇨ Функция**.

В качестве аргумента база _ данных укажите диапазон ячеек с импортированными значениями базы данных. Поскольку при проверке указанной информации согласно аргументу критерий программа Excel использует имена столбцов, то следует указать эти имена, а также необходимые значения из базы данных. В качестве аргумента поле может использоваться ссылка на ячейку, содержащую имя столбца с теми значениями, для которых требуется вычислить среднее. Этот аргумент также может представляться числом, определяющим положение столбца в выделенном списке значений. Например, чтобы использовался первый столбец, в качестве значения аргумента поле введите 1.

И наконец, вам следует создать диапазон ячеек, содержащий значения вашего критерия или, иными словами, — условия. Определение условия должно состоять как минимум из двух строк. В первой из них находятся имена тех столбцов, которые будут использоваться для получения необходимых результатов. Во второй строке указываются все значения, которые используются в условии. Более подробно о значениях, используемых в условиях, рассказано в главе 3.

ПОЛУЧЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Мастер функций**.

5 Выберите функцию **ДСРЗНАЧ**.

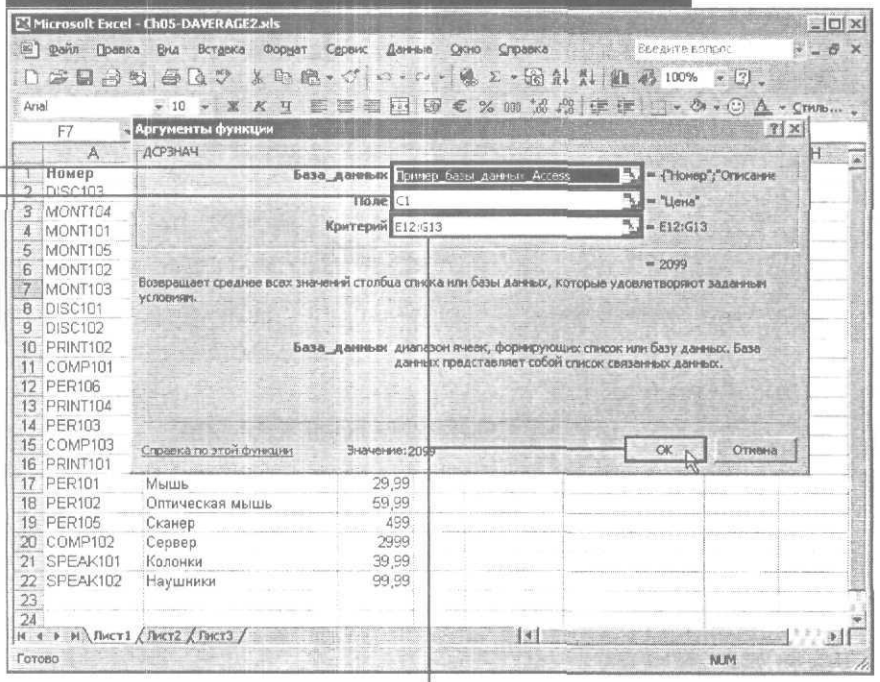
Примечание. Более подробно о вставке функций рассказано в главе 4.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? ДСРЗНАЧ — это одна из двенадцати функций, которые используются в Excel для выполнения расчетов с созданными вручную или импортированными базами данных. Все функции баз данных используют одни и те же аргументы (всего их три). В следующей таблице приведено краткое описание других одиннадцати функций.

Функция	Описание
БСЧЁТ	Подсчитывает количество ячеек с числовыми значениями, удовлетворяющими условию
БСЧЁТА	Подсчитывает количество ячеек со значениями, удовлетворяющими условию
БИЗВЛЕЧЬ	Возвращает значение ячейки, удовлетворяющее заданному условию
ДМАКС	Находит в столбце максимальное число, удовлетворяющее условию

ПОЛУЧЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

7 Укажите ссылку для аргумента **база_данных**.

8 Укажите ссылку на ячейку для аргумента **поле**.

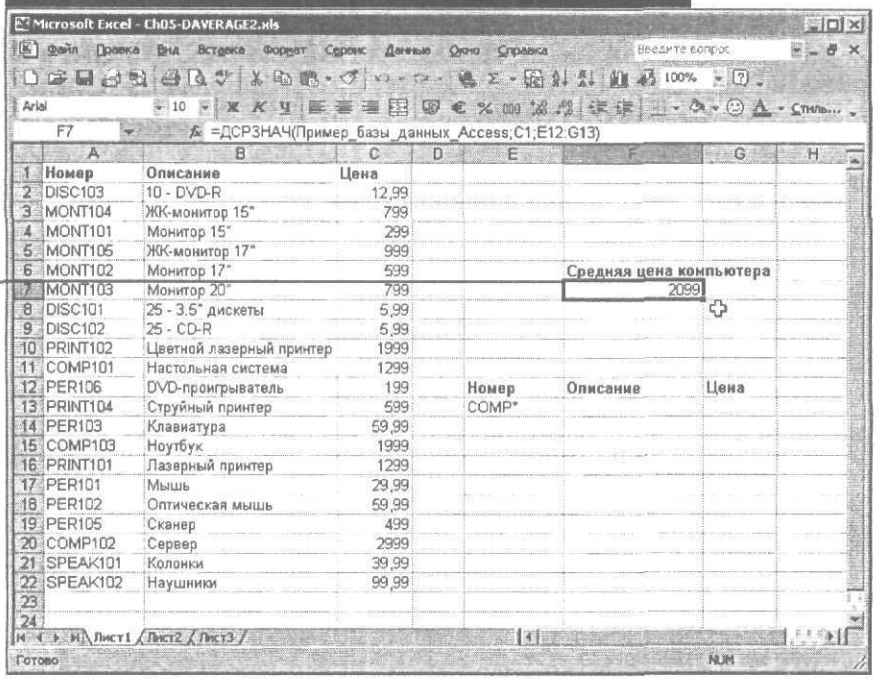
9 Укажите диапазон ячеек, содержащий определение условия.

Примечание. Чтобы научиться выделять диапазон, обратитесь к главе 1.

10 Щелкните на кнопке **OK**.

Функция	Описание
ДМИН	Находит в столбце минимальное число, удовлетворяющее условию
БДПРОИЗВЕД	Перемножает значения, удовлетворяющие условию, и возвращает произведение
ДСТАНДОТКЛ	Находит стандартное отклонение для выборки значений, удовлетворяющих условию
ДСТАНДОТКЛП	Находит стандартное отклонение для всего списка значений, удовлетворяющих заданному условию
БДСУММ	Складывает значения, удовлетворяющие условию, и возвращает сумму
БДДИСП	Оценивает дисперсию для выборки значений, удовлетворяющих условию
БДДИСПП	Оценивает дисперсию по генеральной совокупности значений, удовлетворяющих условию

ПОЛУЧЕНИЕ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ



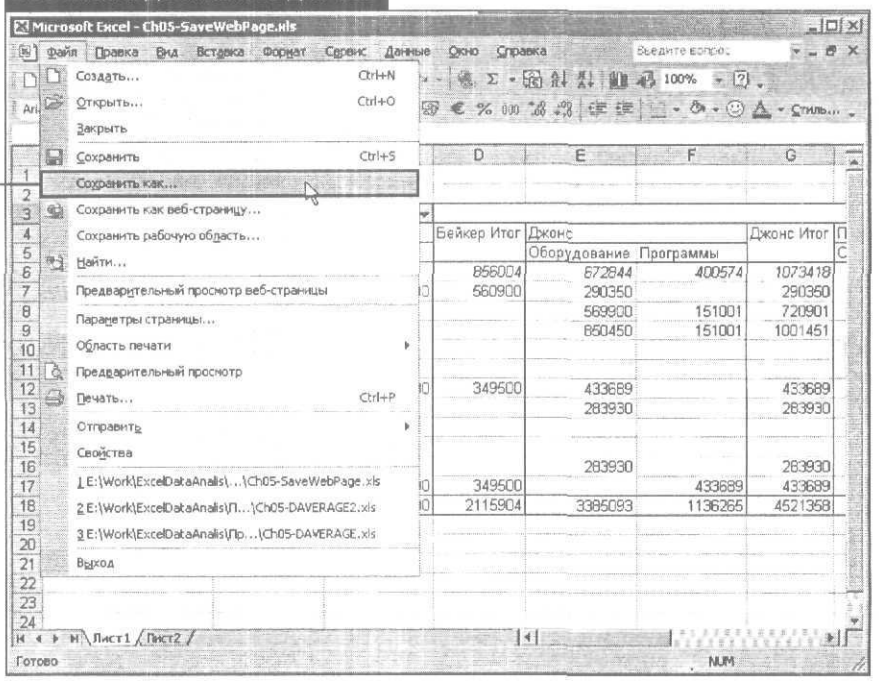
■ Отображается среднее значение для тех записей, которые удовлетворяют заданному условию.

Сохранение документов для Web

Результаты анализа данных вы можете сделать доступными для других пользователей, сохранив в Web свои рабочие листы и книги Excel. Таким образом *вы позволяете коллегам просматривать плоды вашей работы через Internet.* При сохранении данных создайте HTML-страницу. HTML, или *HyperText Markup Language (гипертекстовый язык разметки)*, — это стандартная технология, которая используется при создании Web-страниц и которая поддерживается всеми Web-броузерами. Если используется этот формат файла, значит выделенные данные рабочей книги Excel сохраняются в виде Web-страницы.

Сохраняя файл Excel в виде Web-страниц, вы можете сохранять как текущий лист, так и всю книгу. Не забывайте, что если вы решите сохранить всю книгу, то каждый ее лист будет сохранен в виде отдельной HTML-страницы. Один из листов вашей книги, вполне вероятно, может оказаться пустым. В таком случае будет созда-

СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ WEB



Создание HTML-файла

1 Выполните команду **Файл ⇨ Сохранить как**.

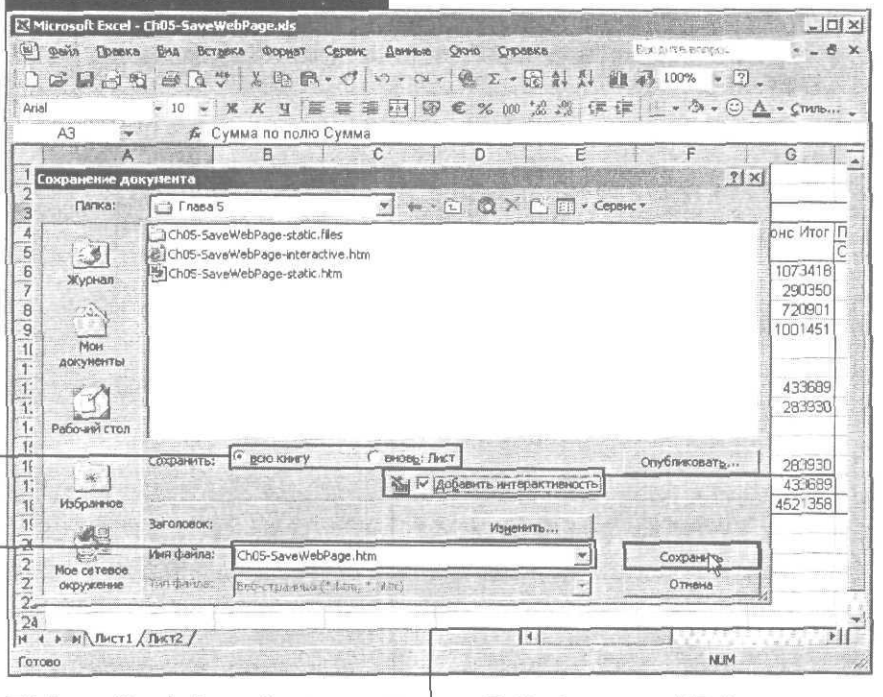
■ Отображается диалоговое окно **Сохранение документа**.

на пустая Web-страница. Поэтому постарайтесь удалить из рабочей книги Excel все пустые листы, прежде чем сохранять ее в виде Web-страниц.

Сохраняя книгу в формате HTML, вы можете создать ее статическую или интерактивную версию. Работая со *статическими* страницам, пользователи могут только просматривать содержимое книги. Этот вариант рекомендуется выбирать тогда, когда требуется предоставить на всеобщее рассмотрение результаты проведенного вами анализа, но при этом нежелательно, чтобы другие пользователи изменяли полученные вами данные.

Что касается *интерактивной* HTML-версии книги, то, работая с ней, каждый пользователь может редактировать содержимое Web-страниц. На Web-странице отображается панель инструментов, специально предназначенная для изменения данных. Если вы сохранили сводную таблицу или сводную диаграмму в виде интерактивной HTML-страницы, то пользователи смогут изменять отдельные поля данных, чтобы получить нужные результаты. Более подробно о сводных таблицах рассказано в главе 7. Что касается сводных диаграмм, то о них вы узнаете из главы 8.

СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ WEB



2 В поле **Тип файла** выберите опцию **Web-страница (*.htm, *.html)**.

■ Отображаются переключатели **Сохранить**.

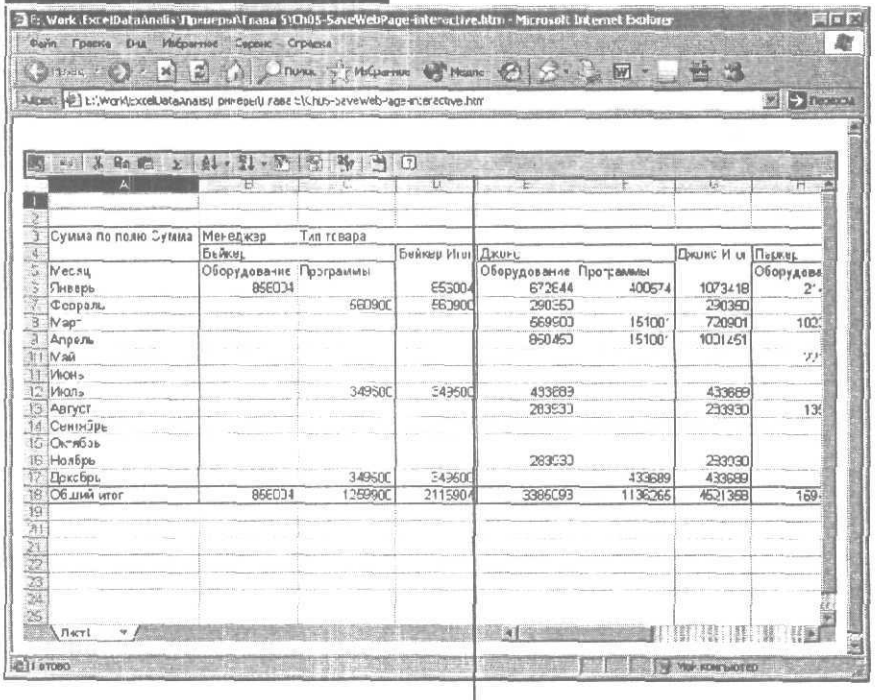
3 Выберите то, что будет сохраняться — целая книга или только выбранный лист.

■ Чтобы сделать HTML-страницы интерактивными, можете установить флажок **Добавить интерактивность**.

4 Щелкните на кнопке **Сохранить**.

ЧТО ЕЩЕ? Если с Web-страницы необходимо запрашивать данные документов Excel, то эти данные можно сохранять в виде XML-файла. XML, или Extensible Markup Language, — Расширенный язык разметки, позволяет создавать файл структурированных данных, который можно запрашивать из любого Web-документа. Чтобы сохранить XML-файл, выберите в поле **Тип файла** диалогового окна **Сохранение файла** значение **Таблица XML (*.xml)**. Однажды сохранив этот файл, вы получите к нему постоянный доступ, как и к любому другому XML-файлу. Все данные в файле размещаются в строках и ячейках. Например, следующий код представляет содержимое одной строки, преобразованной в формат XML:

СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ WEB



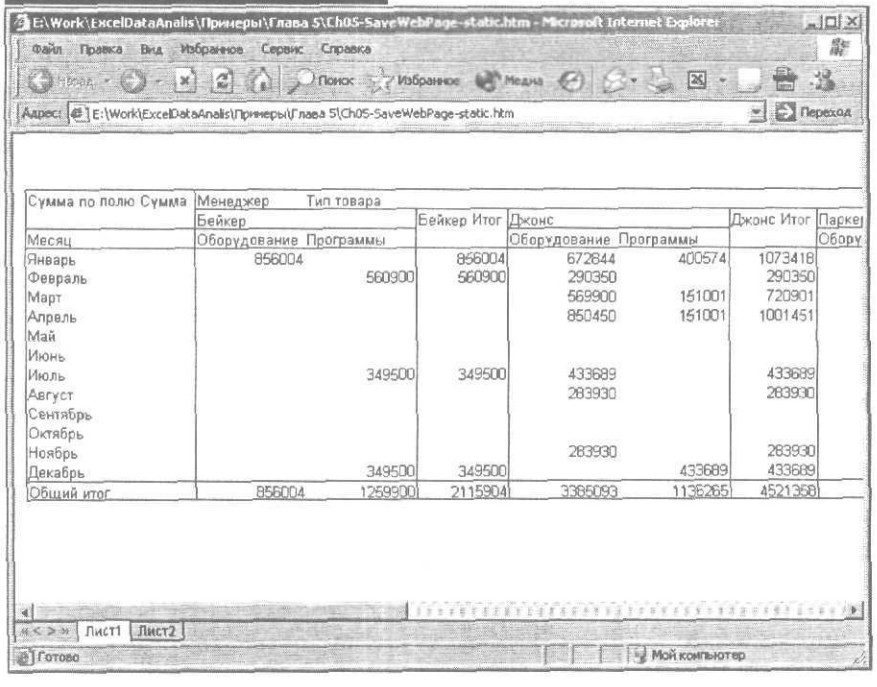
Интерактивный файл

■ Если установить флажок **Добавить интерактивность**, то пользователи Web-страницы смогут изменять документ.

■ Кнопки на панели инструментов можно использовать для того, чтобы редактировать HTML-вариант рабочей книги Excel.

```
<Row>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">Month</Data></Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">Sales Person</Data></
Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">ID</Data></Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">Region</Data></Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">State</Data></Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">Sales</Data></Cell>
    <Cell ss:StyleID="s21"><Data ss:Type="String">Amount</Data></Cell>
</Row>
```

СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ WEB



Сумма по полю Сумма	Менеджер	Тип товара					
	Бейкер		Бейкер Итог	Джонс		Джонс Итог	Паркер
Месяц	Оборудование	Программы		Оборудование	Программы		Оборуд
Январь	856004		856004	672844	400574	1073418	
Февраль		560900	560900	290350		290350	
Март				569900	151001	720901	
Апрель				850450	151001	1001451	
Май							
Июнь							
Июль		349500	349500	433689		433689	
Август				283930		283930	
Сентябрь							
Октябрь							
Ноябрь				283930		283930	
Декабрь		349500	349500		433689	433689	
Общий итог	856004	1259900	2115904	3386093	1136265	4521358	

Лист1 Лист2

Неинтерактивный файл

- Если флажок **Добавить интерактивность** не установлен, то пользователи Web-страницы не смогут изменять рабочий лист.

Отображение данных с помощью диаграмм

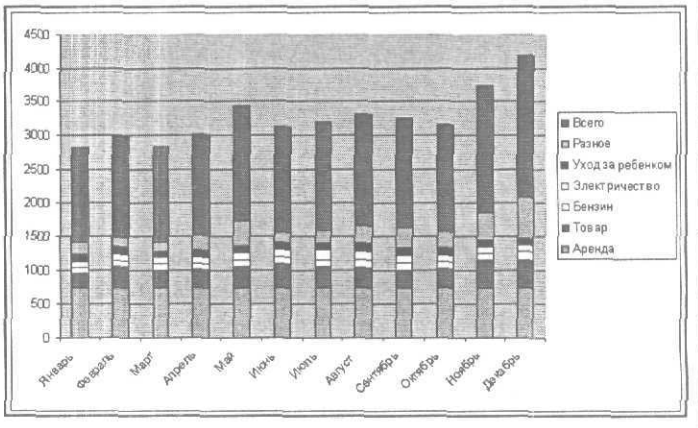
Основные сведения о диаграммах

Диаграммы в Excel создаются для графического представления данных из рабочих книг Excel, а также для иллюстрации связи между значениями выделенных данных. В Excel используются диаграммы нескольких типов, причем атрибуты каждого из них вы можете настроить с учетом текущих данных.

Диаграммы многих типов отображают до 255 рядов данных. Единственным исключением является круговая диаграмма, в которой отображается только один ряд данных. Во всех стандартных двухмерных диаграммах можно отображать до 32000 отдельных точек данных или значений. Что же касается объемных диаграмм, то в них поддерживается возможность отображения только 4000 точек данных.

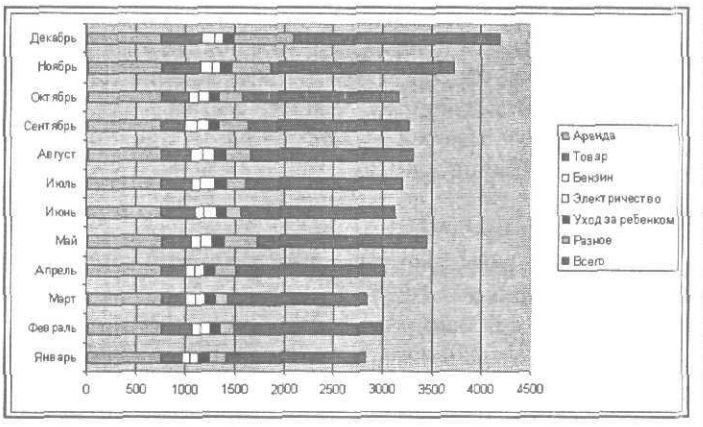
Гистограмма

С помощью гистограмм удобно иллюстрировать связь между разными группами данных. Каждая точка данных отображается на диаграмме в виде отдельного вертикального столбца. Если говорить о гистограммах с накоплением, то в них в каждом столбце значение из одного ряда данных графически дополняется значениями из других рядов. Точки каждого ряда обозначаются определенным цветом с целью упростить идентификацию данных.



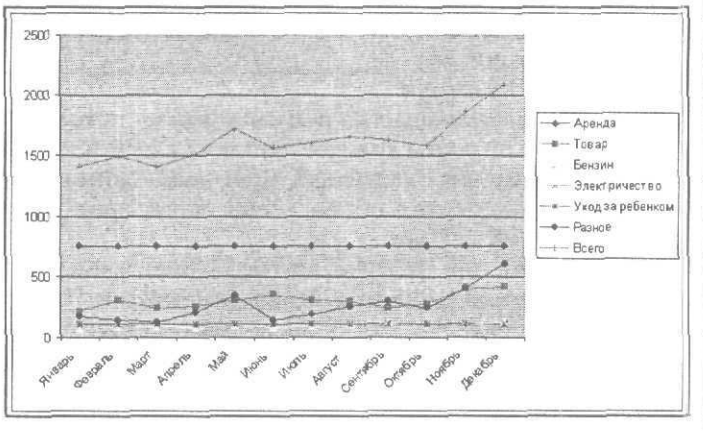
Обычно гистограммы используются для того, чтобы показать изменение данных за определенный период времени. Например, гистограмма идеально иллюстрирует объемы ежегодных продаж. Время откладывается вдоль горизонтальной оси гистограммы. Например, на горизонтальной оси слева направо можно откладывать месяцы года, следующие в хронологическом порядке.

Линейчатая диаграмма



В линейчатых диаграммах каждая точка данных или каждое значение отображаются в виде отдельной горизонтальной полосы. В линейчатых диаграммах с накоплением полоса состоит из набора однотипных компонентов. Линейчатые диаграммы хорошо использовать для сравнения разных рядов данных. Это так называемое *сравнение в целом*. Например, линейчатые диаграммы прекрасно подходят для сравнения объемов продаж, проведенных компанией в разных штатах.

График



В графиках непрерывные линии соединяют точки каждого ряда данных. Отдельный ряд данных представлен линией определенного цвета. Вы можете выбрать один из подтипов графика, различающихся специальным форматированием маркеров (эти маркеры обозначают на линии точки данных).

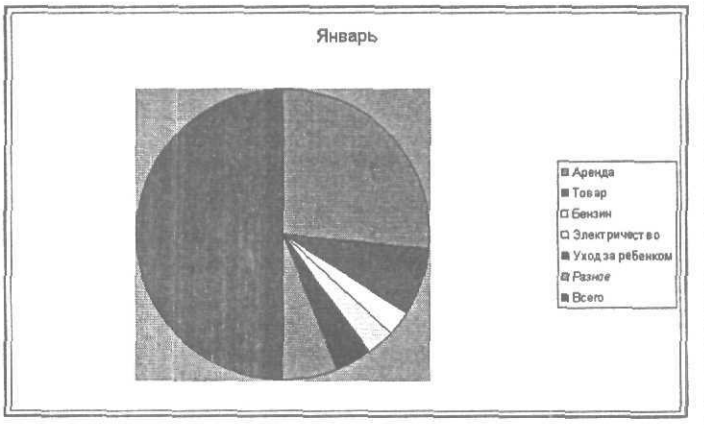
Графики удачно иллюстрируют изменение данных за определенный период времени. Обычно время откладывается вдоль горизонтальной оси. Дискретные значения времени располагаются вдоль оси в хронологическом порядке слева направо. Например, чтобы показать ежемесячные объемы продаж, выполненные вашей организацией, на горизонтальной оси укажите месяцы для анализируемого года.

Существует семь подтипов графиков (как с маркерами данных, так и без таковых). Кроме того, вы можете выбирать между графиками, отображающими отдельные значения, и графиками с накоплением, где самая верхняя линия отображает итоговое значение для всех рядов данных.

График (продолжение)

Графики могут быть также объемными. Если вы отображаете несколько рядов данных, то этим подтипом лучше не пользоваться. Несмотря на то, что объемные диаграммы производят сильное впечатление на аудиторию, конечному пользователю, анализирующему данные, они могут показаться запутанными и более трудными для понимания, особенно тогда, когда на диаграмме содержится больше двух рядов данных.

Круговая диаграмма

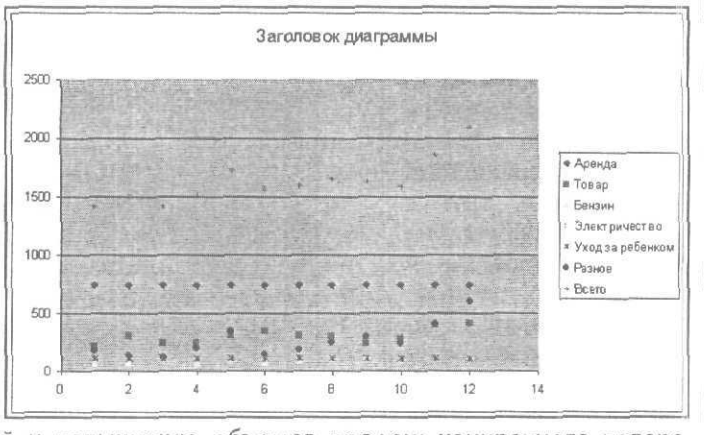


Круговые диаграммы позволяют с помощью секторов, представляющих отдельное значение набора данных, показать отношение каждого такого значения к их общей сумме. Например, с помощью круговой диаграммы можно проиллюстрировать долю каждого владельца акций корпорации. Используя круговые диаграммы, легко показать значения только одного ряда данных, потому что при большем количестве таких рядов получилась бы запутанная, трудная для понимания "картинка". Если необходимо сравнивать несколько рядов данных, то подумайте над тем, чтобы использовать лепестковую диаграмму или диаграмму с областями.

Существует два подтипа круговой диаграммы, которые помогают сделать определенные ее элементы более заметными. Чтобы в диаграмме отдельная часть стала более заметной, последнюю следует отделить от остальной части диаграммы. Более подробно об этом рассказано в разделе "Отделение секторов круговой диаграммы". К применению объемных круговых диаграмм пользователи, как правило, относятся с опаской. Дополнительная графическая насыщенность, придающая круговой диаграмме объемность, делает ее перегруженной деталями и трудной для понимания.

Помните также о следующем. Так как круговая диаграмма наглядно показывает долю каждого значения по отношению к общей сумме, то размеры отдельных секторов часто вводят в заблуждение. И если важна точность при анализе значений ряда данных, то выбирайте другой тип диаграммы.

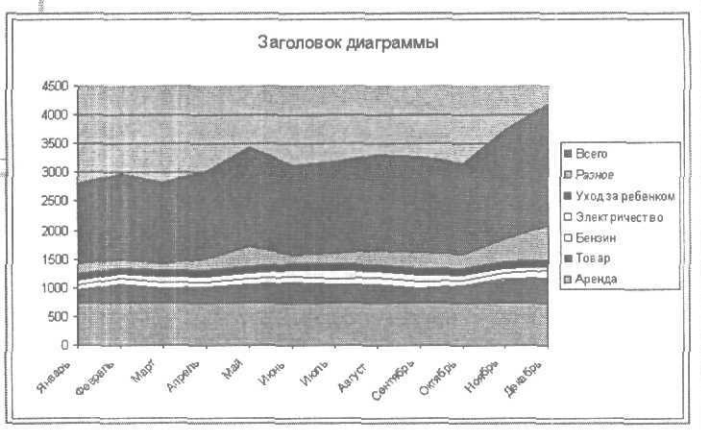
Точечная диаграмма



С помощью точечной диаграммы можно быстро проанализировать корреляцию между двумя и большим количеством рядов данных, так как эта диаграмма позволяет производить эффективный анализ любых тенденций или зависимостей. Например, вы можете наблюдать, приводит ли увеличение рекламных изданий к повышению объемов продаж конкретного товара. Обычно точечные диаграммы представлены для данных с определенной хронологической структурой, задаваемой вдоль оси X. Они чаще всего используются для графического представления научных данных. Когда данные представляются в Excel в виде точечной диаграммы, каждый ряд данных отображается отдельным цветом, и для каждого ряда создается собственный формат маркера. Всего существует пять подтипов точечных диаграмм. Выбирая тот или иной подтип, вы сможете отображать маркеры данных вместе с соединительными линиями или без таковых, а также отображать одни только соединительные линии, как в обычном графике.

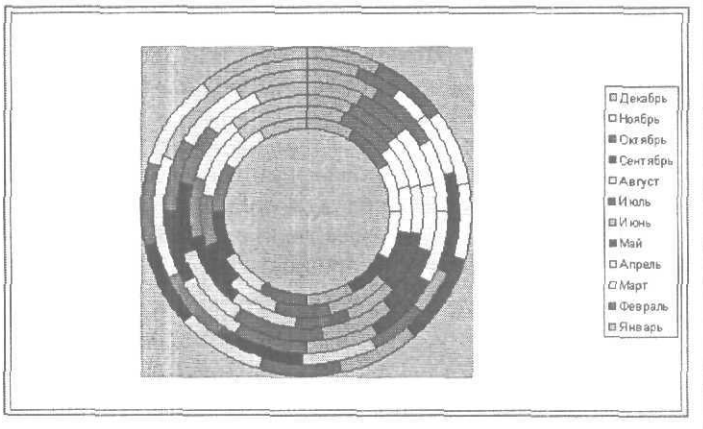
Маркеры данных, образующие на диаграмме прямую линию, — это признак существования корреляции между рядами данных. Чтобы это статистически доказать или опровергнуть, для наборов данных выполните корреляцию и ковариацию. В Excel такие вычисления, а также некоторые другие выполняет надстройка **Пакет анализа**. Более подробно об этом рассказано в главе 11.

Диаграмма с областями



Диаграммы с областями показывают, какова доля значений из разных рядов данных к общей сумме, а также позволяют сравнивать ряды данных друг с другом. Каждый из рядов отображается отдельным цветом, чтобы показать, насколько больше один ряд данных от другого. Например, если отдел продаж в Техасе реализует значительно больше товара, чем коллеги из Калифорнии, то объем продаж для Техаса будет на диаграмме более заметен, чем для Калифорнии.

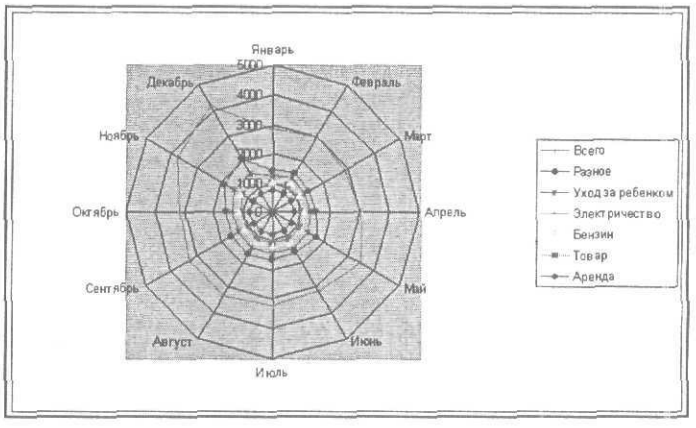
Кольцевая диаграмма



Кольцевые диаграммы позволяют показать, как в соответствующем ряде данных разные значения относятся к общей сумме. Каждый ряд данных отображается в виде отдельного кольца диаграммы, значения на которых представлены секторами и отображены собственными цветами.

Так как кольцевая диаграмма показывает долю каждого значения данных по отношению к общему итогу, то не всегда размер отдельных значений отображает истинную картинку. Например, значение во внутреннем ряду данных может казаться меньшими, чем такое же значение во внешнем кольце, представляющем другой ряд данных. И если необходимо точно сравнивать значения разных рядов данных, то выбирайте другой тип диаграммы.

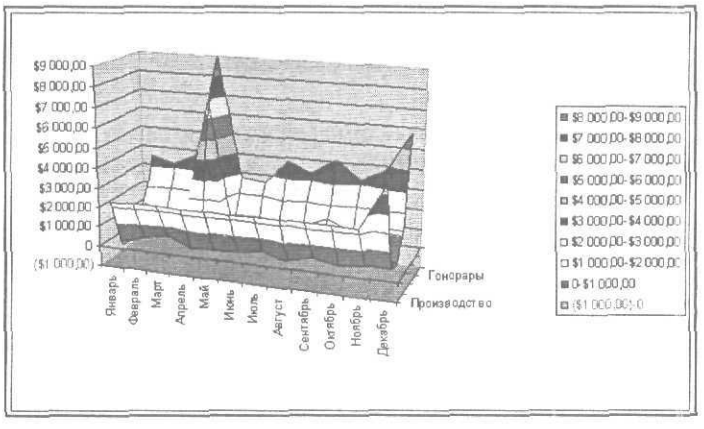
Лепестковая диаграмма



С помощью лепестковых диаграмм анализируют ряды данных, расположенных вдоль отдельной оси диаграммы. Все оси выходят из общего центра, создавая, таким образом, диаграмму, которая напоминает экран радара.

И хотя лепестковые диаграммы представляют интересный способ сравнения данных, как правило, их нелегко анализировать. Поэтому иллюстрировать свои данные целесообразнее с помощью стандартных диаграмм — например, гистограммы, линейчатой диаграммы или графика.

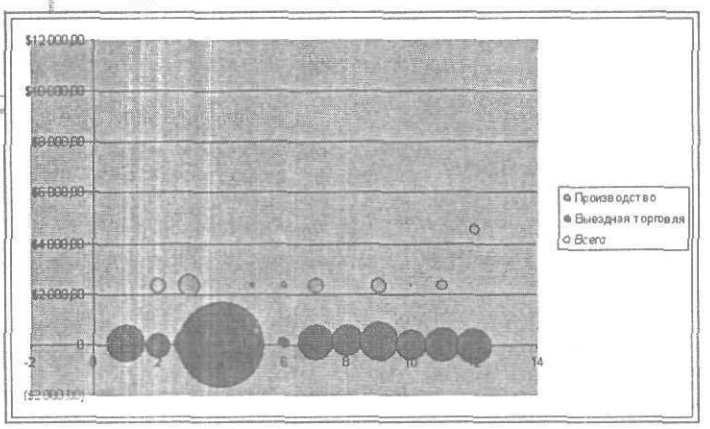
Поверхность



Диаграммы-поверхности можно использовать для "географического" сравнения значений данных. Такая диаграмма напоминает топографическую карту. И хотя использование диаграммы-поверхности приводит к интересному визуальному эффекту, для анализа данных они приспособлены мало.

Пузырьковая диаграмма

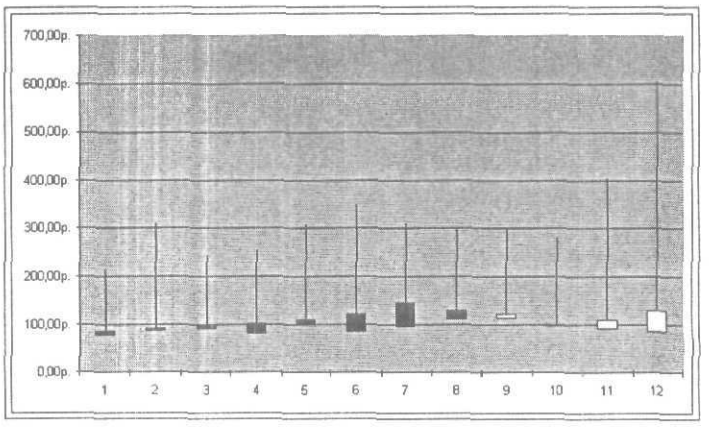
Пузырьковые диаграммы позволяют анализировать корреляцию между тремя рядами данных. Изучая корреляцию между значениями данных, вы можете анализировать любые тенденции и зависимости, возникающие при изменении данных в одном ряде по отношению к другому. Например, вы можете анализировать зависимость стоимости товаров от проданного их числа и показывать в виде отдельных пузырьков общий доход, полученный при каждом изменении цены на товар.



Представляя корреляцию между рядами данных, пузырьковая диаграмма имеет много общего с точечной диаграммой. Но на ней два ряда данных представлены отдельными осями, а третий ряд — размером пузырьков, который иллюстрирует значения этого ряда.

Биржевая диаграмма

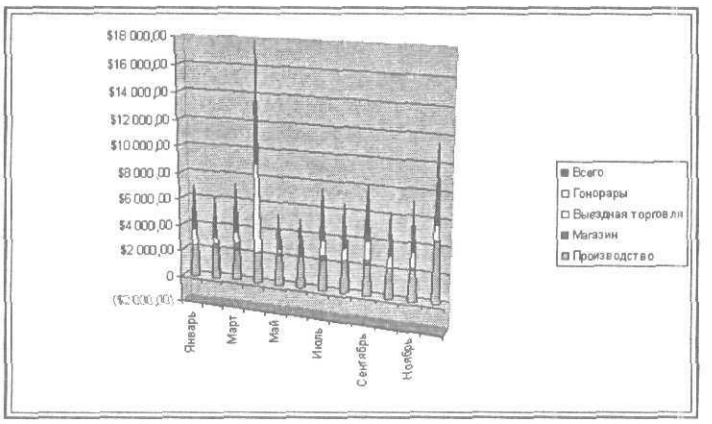
Биржевые диаграммы создаются исключительно для анализа экономических данных, которые представлены на бирже. Для каждого из четырех подтипов таких диаграмм требуется как минимум *три разнотипных ряда* данных, организованных в соответствующем *порядке*. Биржевая диаграмма создается программой Excel только тогда, когда данные имеют строго определенную структуру.



Имена подтипов биржевых диаграмм соответствуют заранее организованной структуре рядов данных. Например, если выбран подтип **Высокий-Низкий-Закрытие**, то вам необходимо использовать три ряда данных, указывающих, соответственно, на самую высокую, самую низкую цену и цену на момент закрытия. В каждом подтипе биржевых диаграмм в качестве подписей можно использовать значения дат, биржевые символы и названия.

Цилиндрические, конические и пирамидальные диаграммы

С помощью цилиндрических, конических и пирамидальных диаграмм данные изображаются в виде объемных объектов, которые располагаются горизонтально или вертикально. Всего существует три горизонтальные и четыре вертикальные разновидности таких диаграмм. Таким образом, предоставляется возможность изображать отдельные значения или значения с накоплением. Кроме того, вы можете выбрать объемную вертикальную разновидность этих диаграмм.



Что же касается горизонтальных разновидностей, то они используются для отображения каждой точки данных в виде отдельной горизонтальной полосы или же в виде линейчатых диаграмм с накоплением. Однотипные элементы данных представляют собой полосу. Горизонтальные диаграммы рекомендуется использовать для сравнения между собой разных наборов данных. Это так называемое *сравнение в целом*. Например, горизонтальные диаграммы подходят для сравнения объемов продаж отдельных компаний в разных штатах.

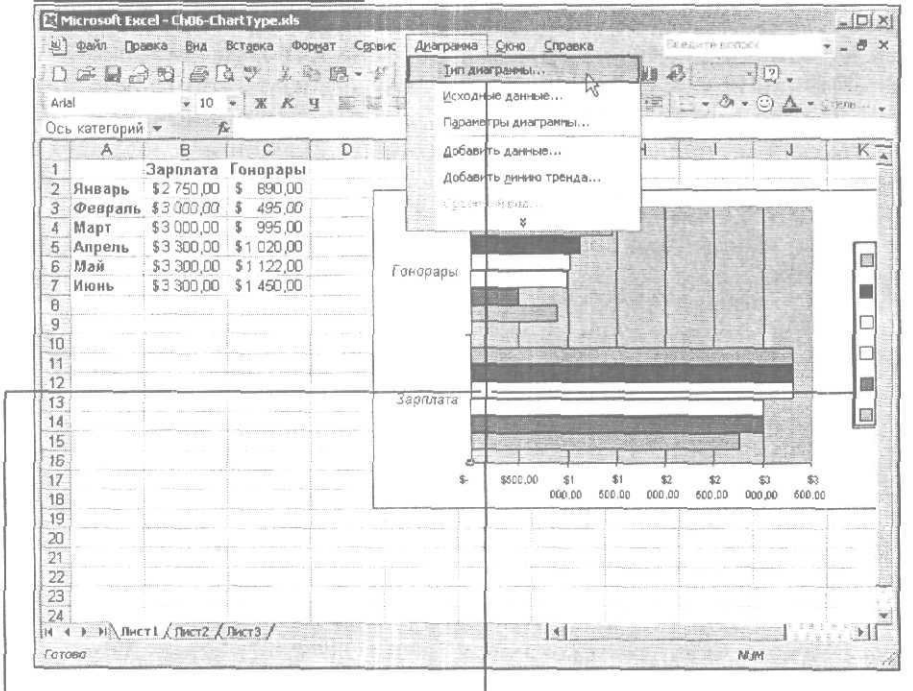
Изменение типа диаграммы

Вы можете изменить тип диаграммы, чтобы представить данные с другой стороны или применить другой тип анализа. Более подробно основные типы диаграмм описаны в разделе "Основные сведения о диаграммах".

Изменить тип любой диаграммы в книге Excel можно с помощью такой команды, как **Тип диаграммы**. При этом не следует забывать, что некоторые типы диаграмм доступны только при использовании специальных типов данных. Например, если вы преобразовали круговую диаграмму с разделенными данными в гистограмму, то в результате данные не будут разделены.

При переходе к другому типу диаграммы программа Excel по умолчанию поддерживает любое специальное форматирование имеющейся диаграммы. Например, если вы ранее изменили шрифт или цвет маркеров рядов, то эти изменения будут применены и к диаграмме другого типа. Если в диаграмме другого типа используется форматирование, предусмотренное по умолчанию, то примените опцию **сброс**.

ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА ДИАГРАММЫ



1 Чтобы выделить внедренную диаграмму, щелкните на любом ее объекте.

■ В листе диаграммы щелкните на вкладке листа той диаграммы, которую будет изменять.

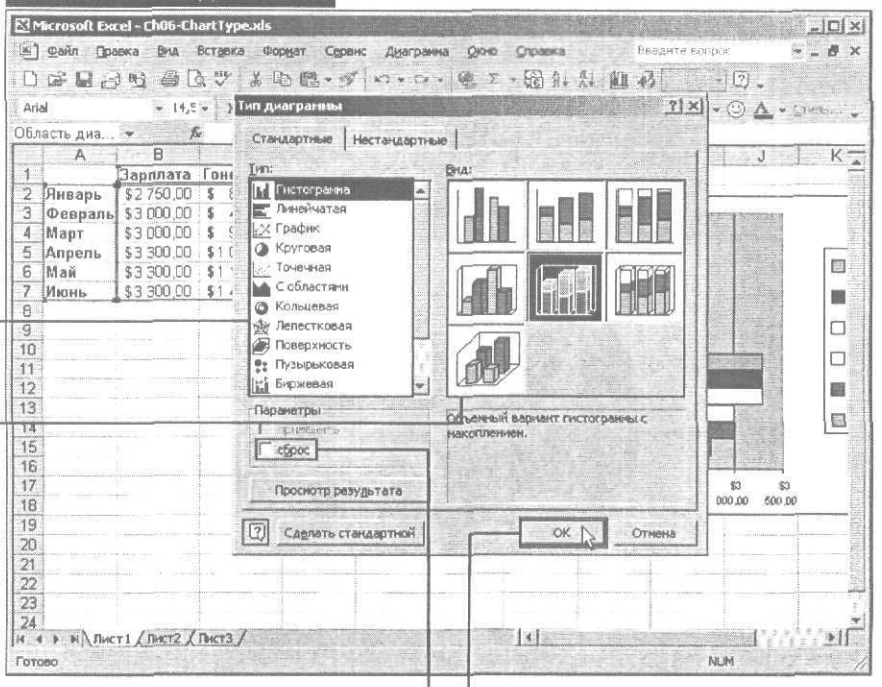
2 *Выберите команду* **Диаграмма ⇨ Тип диаграммы**.

ЧТО ЕЩЕ? Для внесения изменений в существующую диаграмму используйте меню **Диаграмма**, которое заменяет меню **Данные** при выделении диаграммы. В зависимости от типа текущей диаграммы некоторые опции меню могут оставаться неактивными. Например, опция **Объемный вид** становится доступной только тогда, когда выделена диаграмма-поверхность.

Если диаграмма внедрена в лист Excel, то меню **Диаграмма** отображается лишь тогда, когда выделена одна из частей объекта-диаграммы. Если на листе находится несколько объектов диаграмм, то изменения, внесенные с помощью команд меню **Диаграмма**, будут относиться только к выделенной диаграмме.

Если вы используете лист диаграммы, то меню **Диаграмма** в строке меню находится постоянно. Любые изменения, выполненные с помощью команд этого меню, будут относиться к листу диаграммы.

ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА ДИАГРАММЫ



■ Отображается диалоговое окно **Тип диаграммы**.

3 Щелкните на опции необходимого типа диаграммы.

4 Щелкните на значке соответствующего подтипа.

5 Чтобы убрать пользовательское форматирование, установите флажок **сброс**.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

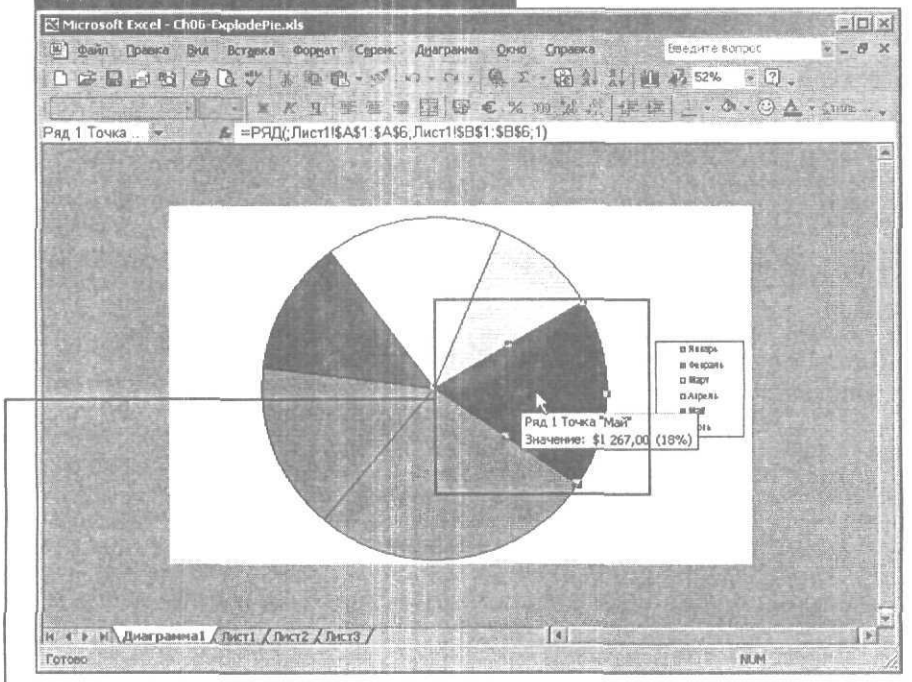
■ Тип выделенной диаграммы изменится.

Отделение секторов круговой диаграммы

Если вы считаете, что в информации, на основе которой построена круговая диаграмма, одна из частей важнее другой, то можно сделать ее более заметной, отделив соответствующую часть. Не забывайте — круговая диаграмма предназначена для того, чтобы показать соотношение отдельных значений и всей диаграммы. Создав круговую диаграмму и отделив одно из значений, вы сможете в пределах области диаграммы перемещать любой ее элемент, чтобы сделать более заметными определенные данные. Более подробно о типах диаграмм, используемых в Excel, рассказано в разделе "Основные сведения о диаграммах".

Можно отделить все секторы диаграммы, выделив ее всю и перетащив за пределы области диаграммы. В результате перетаскивания все секторы будут смещены на одинаковое расстояние от центра диаграммы.

ОТДЕЛЕНИЕ СЕКТОРОВ КРУГОВОЙ ДИАГРАММЫ



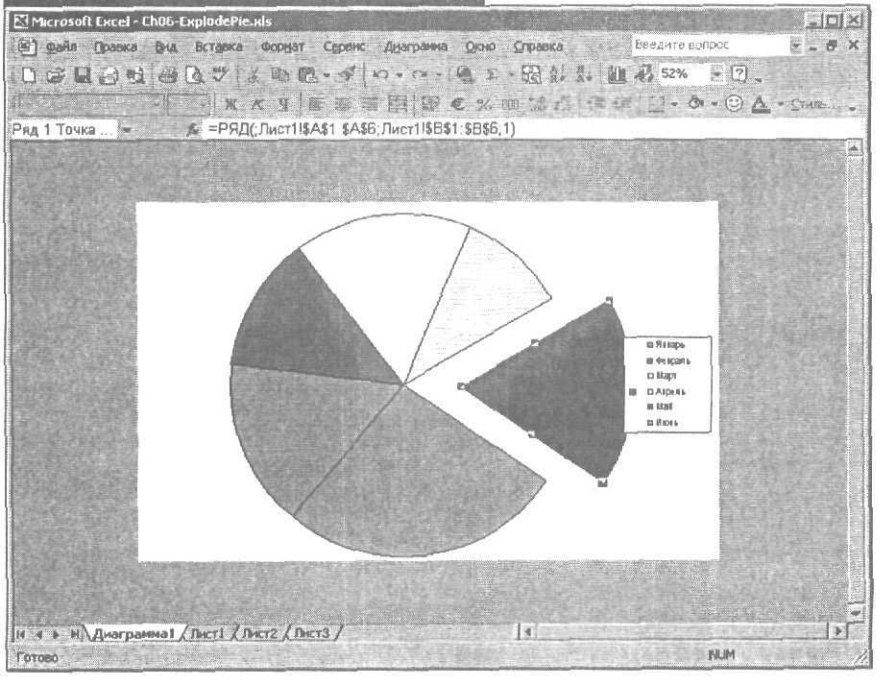
1 Щелкните на секторе круговой диаграммы.

2 Перетащите сектор к краю объекта-диаграммы.

ЧТО ЕЩЕ? Круговую диаграмму можно повернуть так, чтобы отделенный сектор был представлен под необходимым углом зрения. Итак, чтобы повернуть диаграмму, щелкните на секторе и выберите команду **Формат ⇨ Выделенный ряд**. Будет отображено диалоговое окно **Формат ряда данных**. Щелкните на вкладке **Параметры**. В поле **Угол поворота** укажите, на сколько градусов должна повернуться диаграмма. Эффект поворота диаграммы будет виден в области предварительного просмотра, расположенной в этом диалоговом окне. Не забывайте, что относительно всей диаграммы выделенный сектор не поменяет местоположения, ведь повернута будет она вся.

По умолчанию каждый сектор диаграммы отображается в Excel своим цветом. Чтобы вся диаграмма окрасилась одним цветом, сбросьте флажок **Разноцветные дольки** (☑ заменится на ☐).

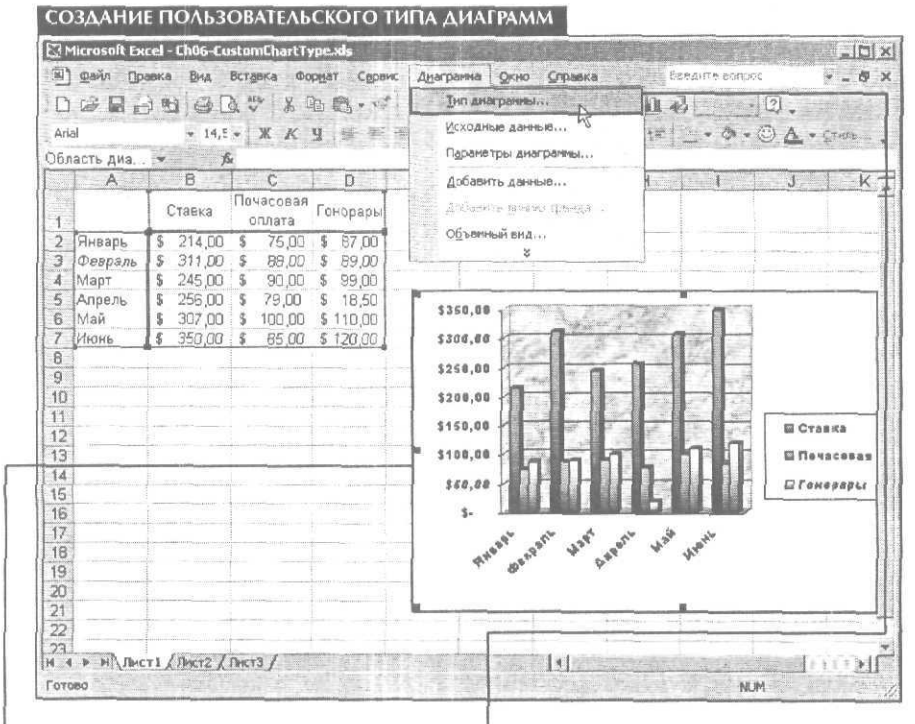
ОТДЕЛЕНИЕ СЕКТОРОВ КРУГОВОЙ ДИАГРАММЫ



- Сектор извлекается из диаграммы.

Создание пользовательского типа диаграммы

При создании диаграммы и представлении анализируемых данных вы сэкономите силы и время, если разработаете пользовательскую диаграмму, которую можно будет повторно использовать в будущем. Чтобы использовать одну и ту же диаграмму в разных книгах Excel (или в разных проектах), создайте *пользовательский тип диаграммы* или шаблон с предварительно настроенным набором элементов диаграммы. Когда вы создаете пользовательский тип диаграммы, программа Excel сохраняет информацию о внешнем виде диаграммы, в том числе *ее типе, цветовых настройках, шрифтах, легенде и даже таблице данных*. Создав этот тип диаграммы, вы можете его сохранить, а затем выбрать в любой книге Excel на вкладке **Нестандартные**. На этой вкладке представлен список нестандартных типов диаграмм: как встроенных, которые поставляются вместе с программой Excel, так добавленных пользователями.



1 Создайте диаграмму и проведите в ней все необходимые изменения.

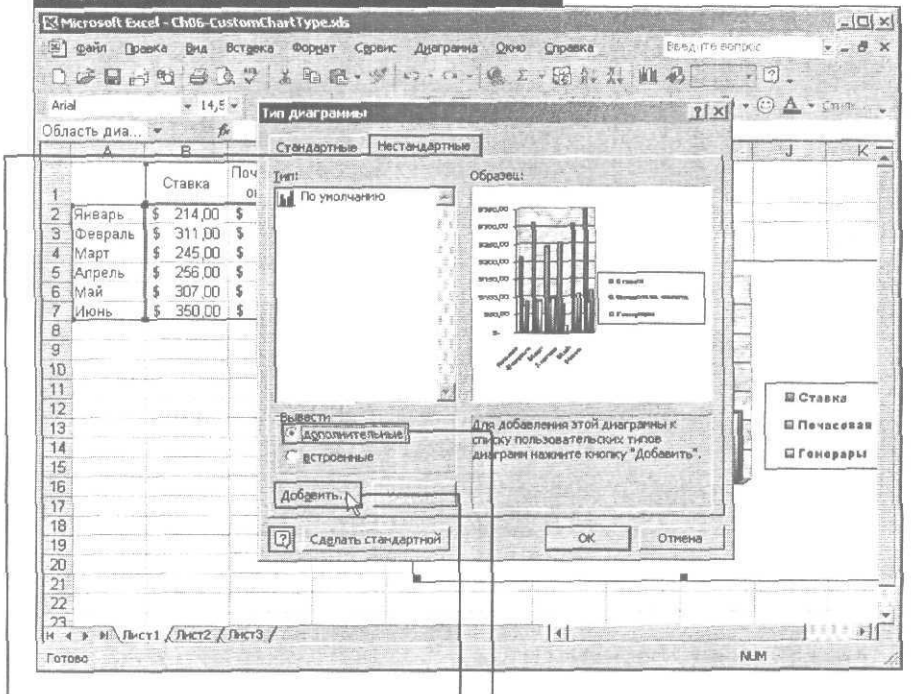
2 Выберите команду **Диаграмма ⇨ Тип диаграммы**.

Чтобы создать пользовательский тип диаграммы, вначале выберите нужный стандартный тип. Более подробно о типах диаграмм, используемых в Excel, рассказано в разделе "Основные сведения о диаграммах". Вы можете создать диаграмму с помощью мастера диаграмм, а затем переформатировать ее так, как требует конкретная задача. Вы можете настроить масштаб осей, добавить сетку и указать, должна ли диаграмма содержать легенду или таблицу данных. Все изменения в формате или структуре станут частью шаблона диаграммы.

Сохраняя пользовательский тип диаграммы, вы должны дать ему уникальное имя. Кроме того, следует добавить описание типа диаграммы. Любое созданное вами описание будет отображаться в поле, расположенном под областью **Образец**.

Чтобы очистить вкладку **Нестандартные** от пользовательских типов диаграмм, ставших ненужными, последние потребуется удалить. Правда, удалять вы можете только пользовательские типы. Что же касается встроенных типов диаграмм, то избавиться от них нельзя.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ТИПА ДИАГРАММ



■ Отображается диалоговое окно **Тип диаграммы**.

3 Если вкладка **Нестандартные** не отображается, то щелкните на одноименном ярлыке.

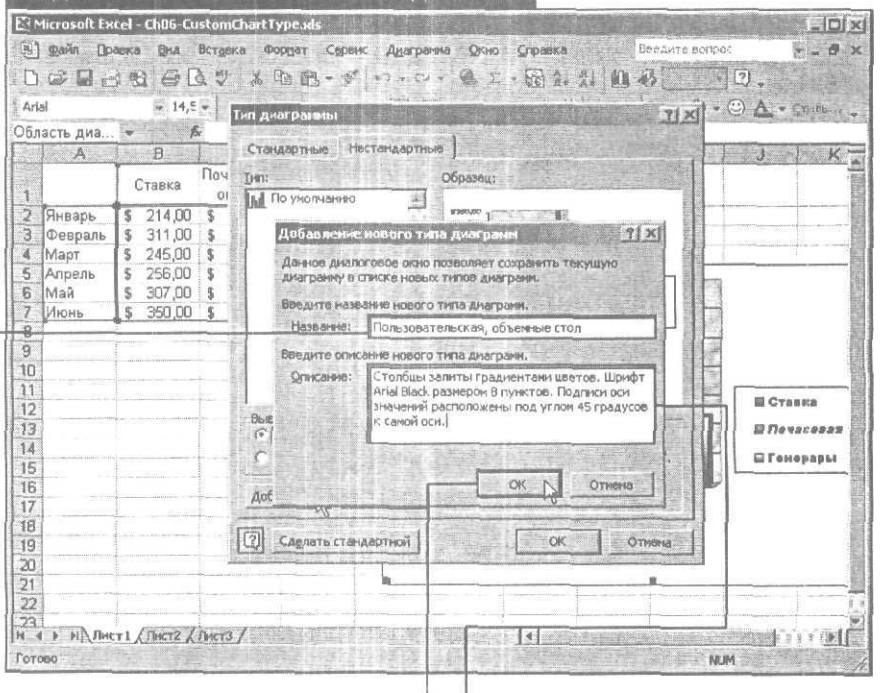
4 Щелкните на переключателе **дополнительные**.

5 Щелкните на кнопке **Добавить**.

ЧТО ЕЩЕ? Выделив на листе диапазон ячеек и нажав клавишу <F11>, вы получите диаграмму в определенном формате. Этот формат соответствует типу диаграммы по умолчанию. Чтобы определить этот тип, выберите команду **Диаграмма⇨Тип диаграммы⇨Нестандартные**. На вкладке **Нестандартные** щелкните на переключателе **дополнительные** (◻ заменится на ◉). Чтобы увидеть пример диаграммы пользовательского типа, щелкните в списке **Тип** на пункте **По умолчанию**. В Excel тип диаграммы по умолчанию представлен стандартной гистограммой.

Любой тип диаграммы, указанный как на вкладке **Стандартные**, так и на вкладке **Нестандартные**, можно сделать заданным по умолчанию. Для этого выберите требуемый тип и щелкните на кнопке **Сделать стандартной**. Не забывайте, что при выборе типа диаграммы на вкладке **Стандартные** обязательно следует указать его подтип.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ТИПА ДИАГРАММ



■ Отображается диалоговое окно **Добавление нового типа диаграмм**.

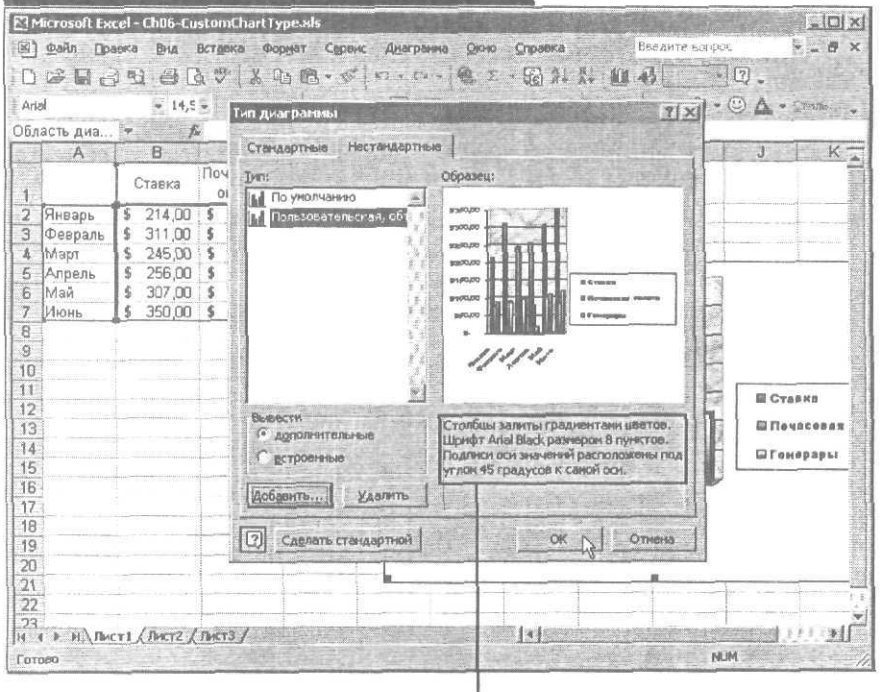
6 В поле **Название** определите для типа диаграммы уникальное имя.

7 Если потребуется, введите описание типа диаграммы.

8 Щелкните на кнопке **OK**.

Можно изменить форматирование любого из элементов диаграммы. Параметры форматирования отображаются в диалоговом окне **Формат**, а какие именно эти параметры — зависит от выделенного элемента. Итак, чтобы изменить форматирование объекта диаграммы, выделите необходимый элемент, затем выполните команду **Формат ⇨ Выделенный** *элемент*, где вместо слова *элемент* должно указываться имя выделенного элемента. На экране появится диалоговое окно с несколькими вкладками. С помощью этих вкладок можно форматировать внешний вид выделенного элемента.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ТИПА ДИАГРАММ



■ Пользовательский тип диаграммы отображается на вкладке **Нестандартные**.

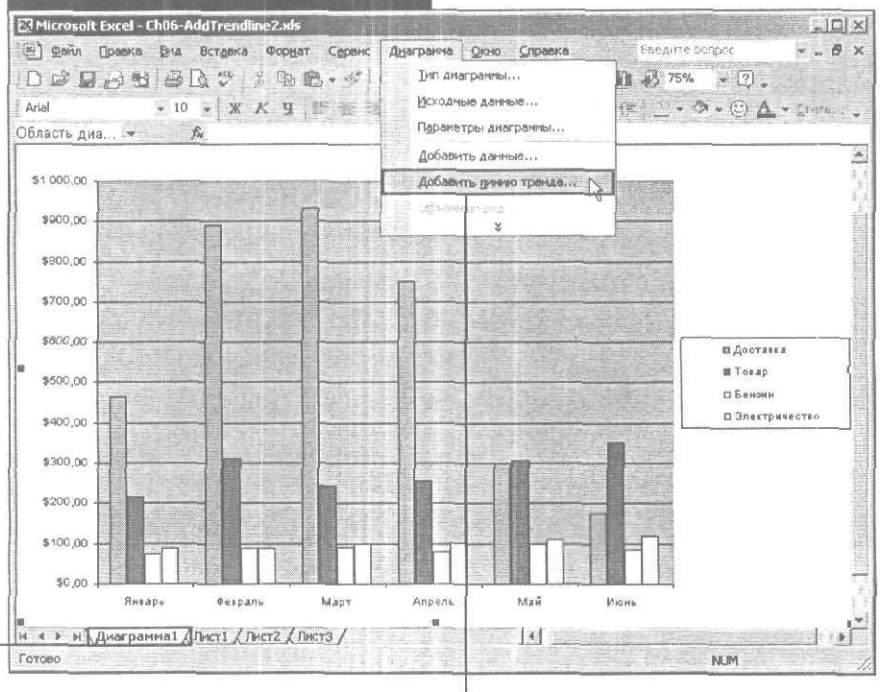
■ При выборе типа диаграммы отображается добавленное вами описание.

Добавление на диаграмму тенденции

Для представления тенденций в диаграмму добавляют линии тренда. Эти линии используются для анализа данных, так как позволяют прогнозировать будущие значения данных на основе текущих значений. Например, имея сведения об оптовых продажах, выполненных за год одним из подразделений, вы сможете предсказать его объем продаж в будущем году.

Прогнозы становятся точными только тогда, когда выбрана правильная линия тренда. Вначале изучите данные на уже созданном графике. Затем в диалоговом окне **Линия тренда** выберите тип тренда, который наиболее точно иллюстрирует общую тенденцию. Проверить, правильно ли выбрана линия тренда, вы можете, взглянув на коэффициент достоверности. *Коэффициент достоверности*, который лежит в диапазоне от 0 до 1, показывает, насколько близ-

ДОБАВЛЕНИЕ В ДИАГРАММУ ТЕНДЕНЦИИ



1 Щелкните на вкладке той диаграммы, в которую будет добавляться линия тренда.

■ Если диаграмма встроенная, то щелкните в любом ее месте.

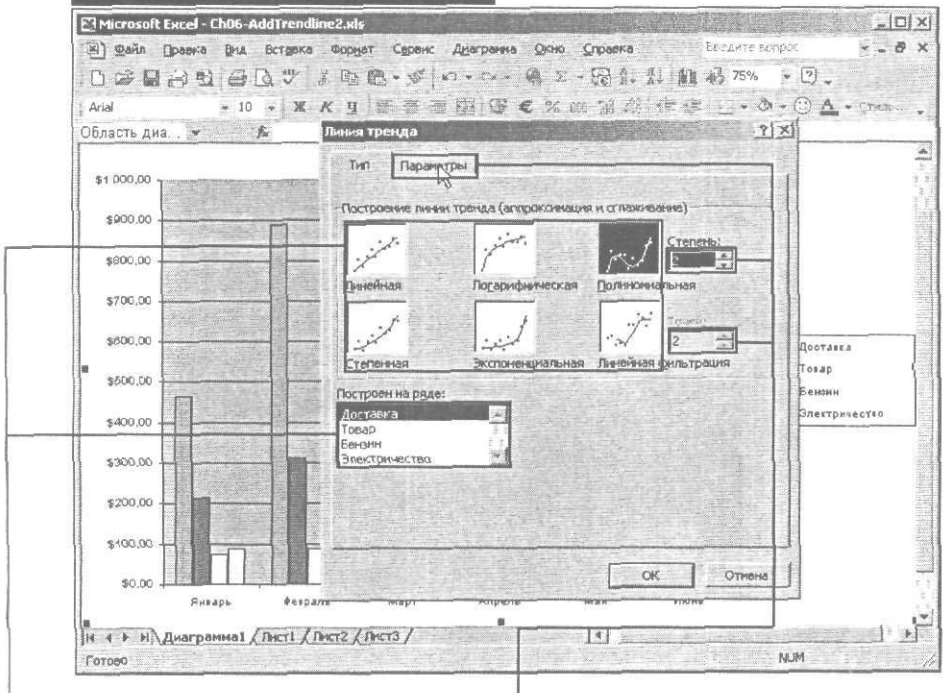
2 Выберите команду **Диаграмма ⇨ Добавить линию тренда**.

ки значения линии тренда к реальным значениям ряда данных. Чем ближе коэффициент достоверности к 1, тем более точная линия тренда.

Для прогнозирования будущих или предыдущих значений данных используется опция **Прогноз**. Когда программа Excel добавляет линию тренда, то продлевает ее на указанное вами количество будущих или прошедших периодов. Прогноз основывается исключительно на значениях в выделенном ряду данных и на типе линии тренда.

Вы можете добавить на диаграмму линии тренда для каждого ряда данных, однако в Excel это выполняется только для диаграмм определенных типов. Речь идет о линейчатых диаграммах, гистограммах, двухмерных диаграммах с областями без накопления, графиках, биржевых, точечных и пузырьковых диаграммах. В объемных диаграммах, линии тренда не поддерживаются. И если для диаграммы с линиями тренда изменить тип на такой, который не поддерживает тенденции, то линии тренда будут удалены. Если выбранный тип диаграммы не поддерживает линии тренда, то соответствующая команда меню для них становится неактивной. Более подробно о типах диаграмм, поддерживаемых в Excel, рассказано в разделе "Основные сведения о диаграммах".

ДОБАВЛЕНИЕ В ДИАГРАММУ ТЕНДЕНЦИИ

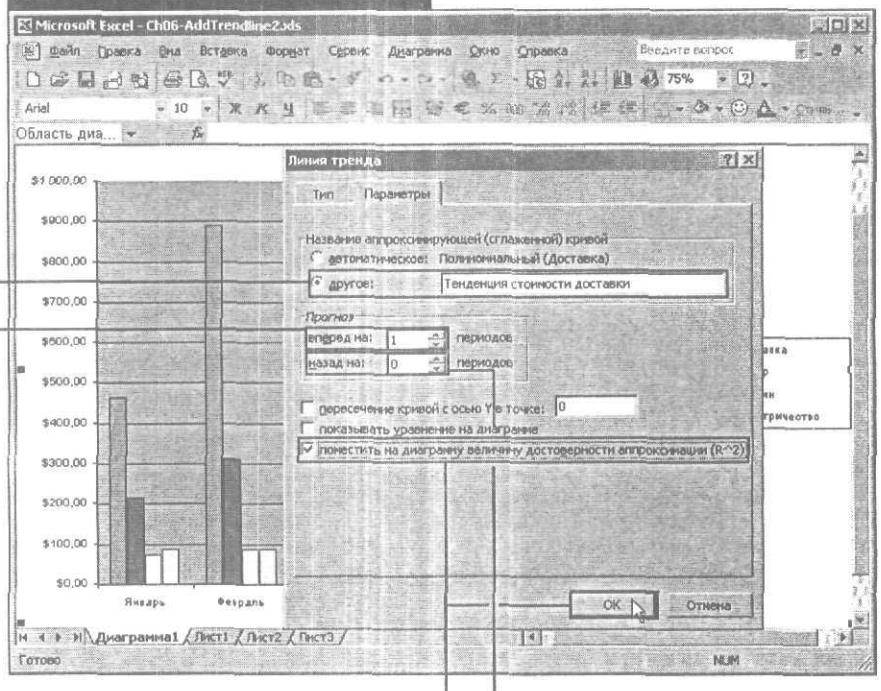


- Отображается диалоговое окно **Линия тренда**.
3. Щелкните на том ряде, для которого необходимо построить линию тренда.
4. Щелкните на выбранном типе линии тренда.
- Если выбран тип тренда **Полиномиальная**, то укажите параметр **Степень**.
- Если выбран тип **Линейная фильтрация**, то укажите число точек.
5. Щелкните на вкладке **Параметры**.

ЧТО ЕЩЕ? На вкладке **Тип** диалогового окна **Линия тренда** перечислено шесть разных типов линий тренда, каждый из которых по-своему анализирует значения рядов данных. Для более точного предсказания будущих значений вы можете посмотреть на данные, представленные на диаграмме, и затем выбрать тип линии тренда, который лучше всего подходит для замеченной вами общей тенденции.

Линия тренда	Описание
Линейная	Создает прямую наилучшего приближения, которая показывает, каким образом значения из последовательности данных возрастают или уменьшаются с постоянной скоростью
Логарифмическая	Создает кривую наилучшего приближения, которая иллюстрирует, каким образом значения данных возрастают или уменьшаются к определенной величине. Эту линию тренда можно применять и к отрицательным, и к положительным значениям

ДОБАВЛЕНИЕ В ДИАГРАММУ ТЕНДЕНЦИИ



- Отображается вкладка **Параметры**.

6 Если необходимо, щелкните на переключателе **другое** и введите имя пользовательской линии тренда.

7 Определите число точек, применяемое для прогнозирования будущих изменений.

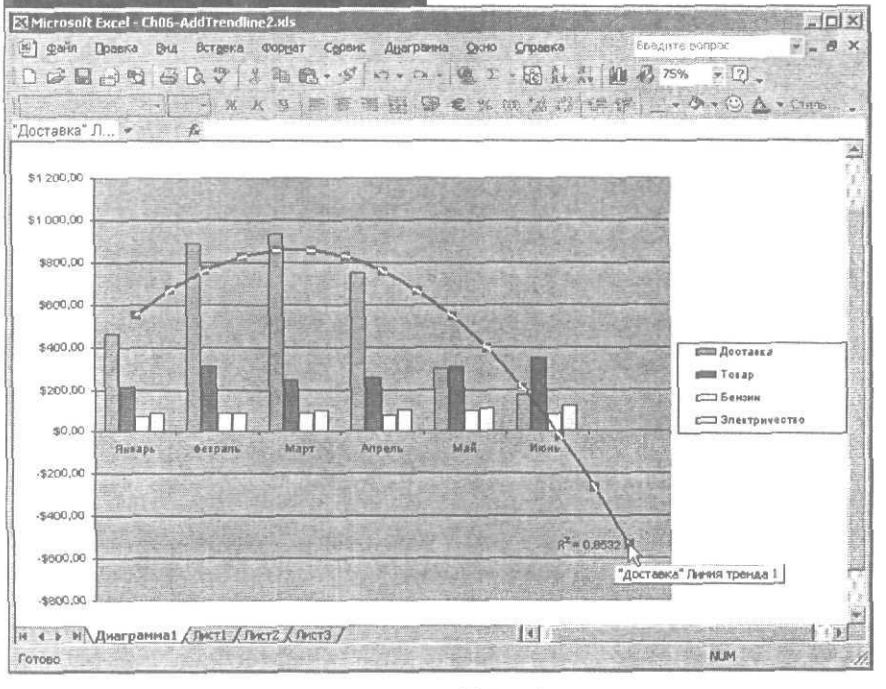
- Для прогнозирования предыдущих значений можете вводить число в поле **назад на**.

8 Чтобы отображать достоверное значение, установите флажок **поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)**.

9 Щелкните на кнопке **OK**.

Линия тренда	Описание
Полиномиальная	Создает кривую, показывающую флуктуации в значениях данных. Значение **Степень** задает максимальное число флуктуаций (или отклонений, имеющихся на линии)
Степенная	Создает кривую для прогнозирования изменений, которые проистекают с указанной скоростью. Эту линию тренда нельзя использовать для ряда данных с отрицательными и положительными значениями
Экспоненциальная	Создает кривую, которая эмулирует зависимость, убывающую или возрастающую со все более высокой скоростью. Эту линию тренда нельзя использовать для ряда данных с отрицательными и положительными значениями
Линейная фильтрация	Уменьшает флуктуации на линии тренда, чтобы представить ее более гладкой. Поле **Точки** используется для того, чтобы указать количество тех значений данных, которые применяются для создания линии. Программа Excel создает линию по средним величинам указанных значений данных. Например, если в поле **Точки** указано значение 2, то вычисляется среднее первых двух значений, которое становится первой точкой на линии; затем вычисляется среднее третьего и четвертого значений, которое становится второй точкой т.д.

ДОБАВЛЕНИЕ В ДИАГРАММУ ТЕНДЕНЦИИ

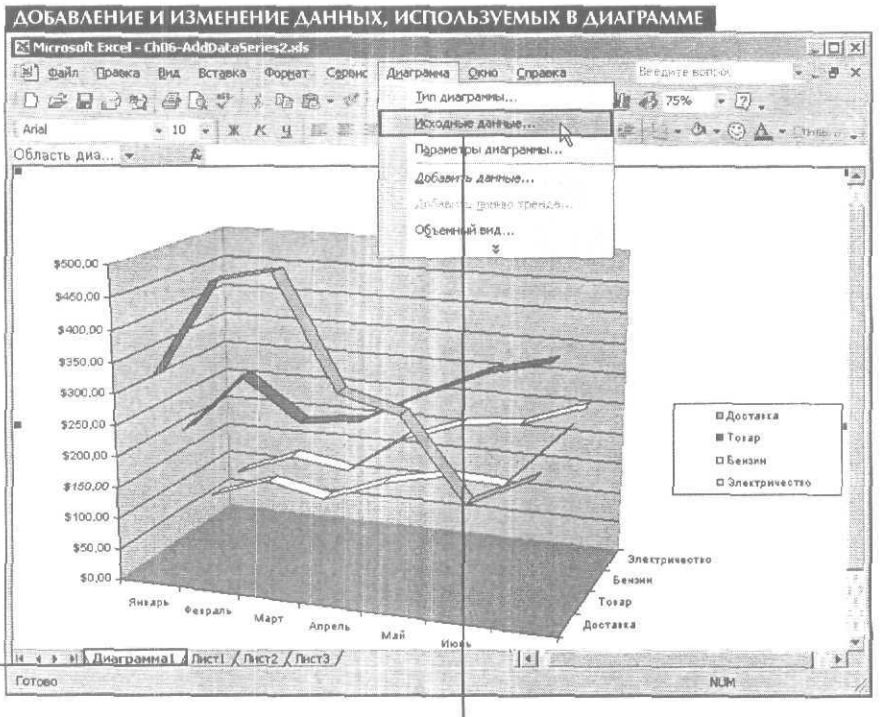


■ На диаграмме отображается линия тренда для выделенного ряда данных.

■ Чтобы в дополнение к имеющейся создать и другие линии тренда, повторяйте действия пп. 3–9.

Добавление и изменение данных, используемых в диаграмме

Если при анализе данных вы изменяете диапазон значений, то можете также переопределить диапазон данных, используемый в Excel для отображения диаграммы. Вы можете или расширить диапазон значений, представленных в диаграмме, или добавить к нему дополнительный ряд данных. Для выполнения той или иной операции используется диалоговое окно **Исходные данные**. При расширении диапазона данных вы обычно дополняете ряд значений, на основе которых строится диаграмма. Например, в диаграмме содержатся сведения о ежемесячных расходах с января по июнь. Чтобы добавить в нее расходы за июль, потребуется соответственно расширить диапазон исходных данных.



Изменение диапазона данных

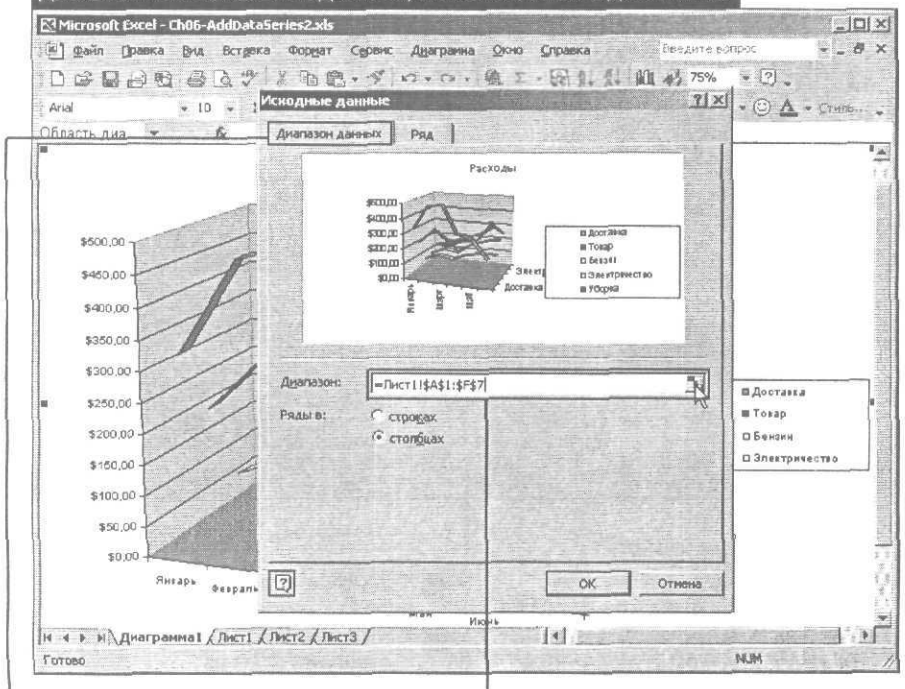
1. Щелкните на вкладке диаграммы.
   - Если диаграмма встроенная, то щелкните в любой ее области.
2. Выберите команду **Диаграмма ⇨ Исходные данные**.

В среде Excel однотипные значения группируются в виде рядов данных. Обычно ряд данных определяется значениями, расположенными в строках или столбцах рабочего листа Excel. Если в вашей диаграмме ряды данных содержатся в столбцах, то добавить к ней новый ряд данных можно путем добавления в выделение нового столбца. Например, создав новый столбец с расходами на озеленение территории, вы сможете создать на диаграмме новый ряд данных.

Если вы пополняете диапазон новым рядом данных, то на диаграмме новый ряд будет создан автоматически. Настройка имен и диапазонов рядов данных выполняется на вкладке **Ряд**.

В диаграммы большинства стандартных типов программа Excel разрешает добавлять максимум 255 рядов данных. Единственным исключением является круговая диаграмма, в которой допускается использовать только один ряд данных. Если вы создаете круговую диаграмму с несколькими рядами данных, то Excel проигнорирует их все, за исключением самого первого. Более подробно о различных типах диаграмм, используемых в Excel, рассказано в разделе "Основные сведения о диаграммах".

ДОБАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИАГРАММЕ



■ Отображается диалоговое окно **Исходные данные**.

3 Щелкните на вкладке **Диапазон данных**.

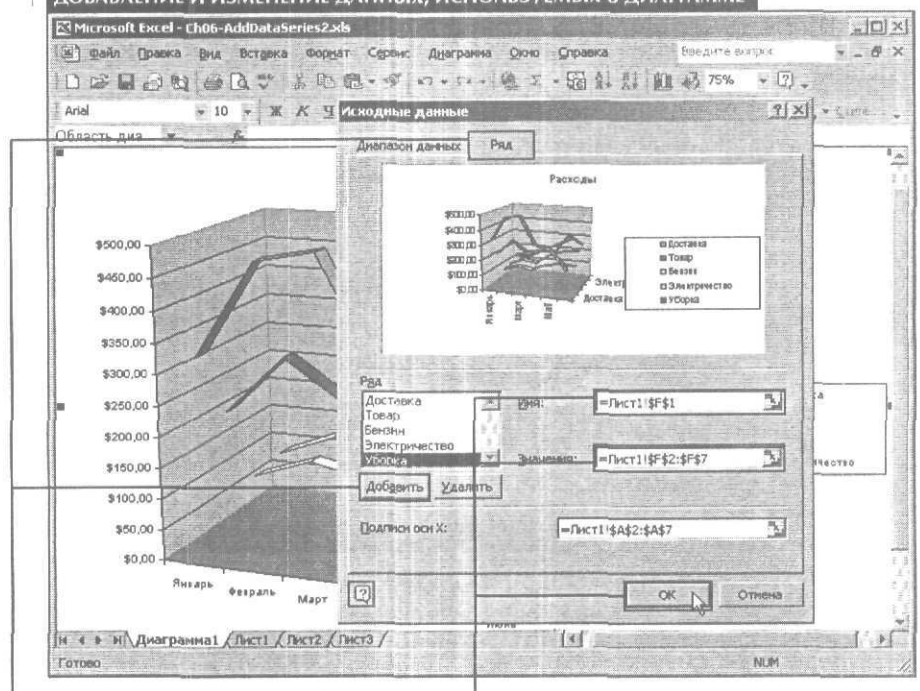
4 Укажите требуемый диапазон данных.

Примечание. Более подробно о выделении диапазона данных рассказано в главе 1.

ЧТО ЕЩЕ? Вкладка **Диапазон данных** диалогового окна **Исходные данные** позволяет указывать только диапазон смежных ячеек. Чтобы добавить значения данных из другой области, используйте команду **Добавить данные**. С помощью этой команды можно добавлять в диапазон значения другого листа или даже другой книги Excel. Впрочем, добавляя данные из другой книги, вы должны быть уверены, что она будет находиться в одном и том же месте всегда, чтобы программа Excel могла и в будущем обращаться к связанным данным.

Чтобы добавить данные из другого листа, выделите диаграмму и выберите команду **Диаграмма⇨Добавить данные**. Будет отображено диалоговое окно **Новые дан-**

ДОБАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИАГРАММЕ



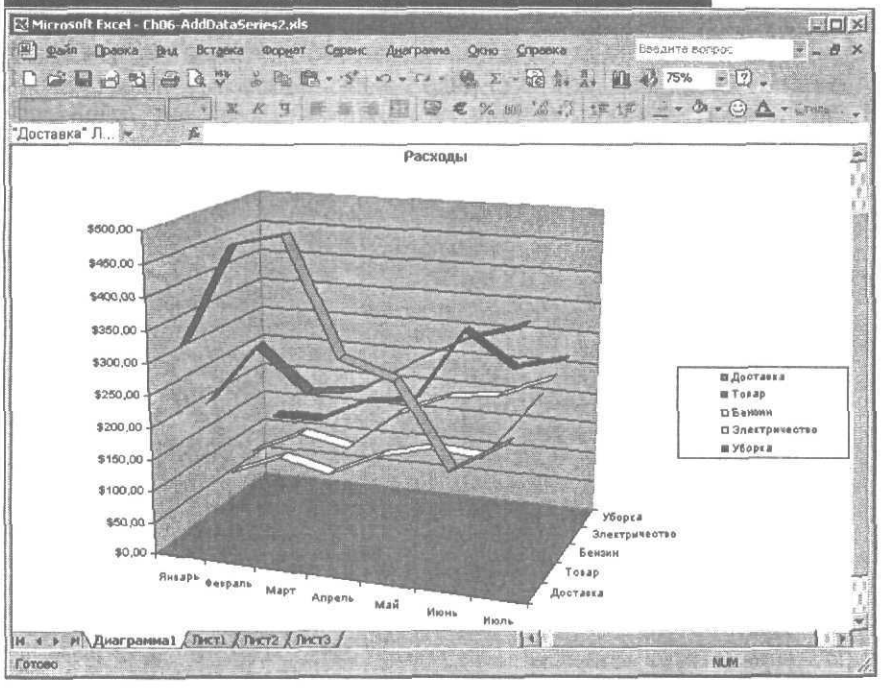
Добавление ряда данных

5. Щелкните в диалоговом окне **Исходные данные** на вкладке **Ряд**.
6. Щелкните на кнопке **Добавить**.
   - *Создается новый ряд данных.*
7. Укажите имя для нового ряда данных.
8. Укажите диапазон ячеек с новыми значениями данных.
9. Щелкните на кнопке **OK**.

ные. В поле **Диапазон** укажите диапазон ячеек с новыми данными. О том, как выделять диапазон ячеек, рассказано в главе 1.

Когда вы щелкнете на кнопке **ОК**, появится диалоговое окно **Специальная вставка**. В нем укажите, каким образом новые данные должны добавляться в диаграмму. Если выбран переключатель **новые ряды**, то будет создан новый ряд данных. Если выставить переключатель **новые элементы рядов**, то новые значения данных будут добавлены в существующие ряды. Обязательно укажите, чем представлены ряды выделяемых данных — строками или столбцами.

ДОБАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИАГРАММЕ



■ На диаграмме появляются новые данные.

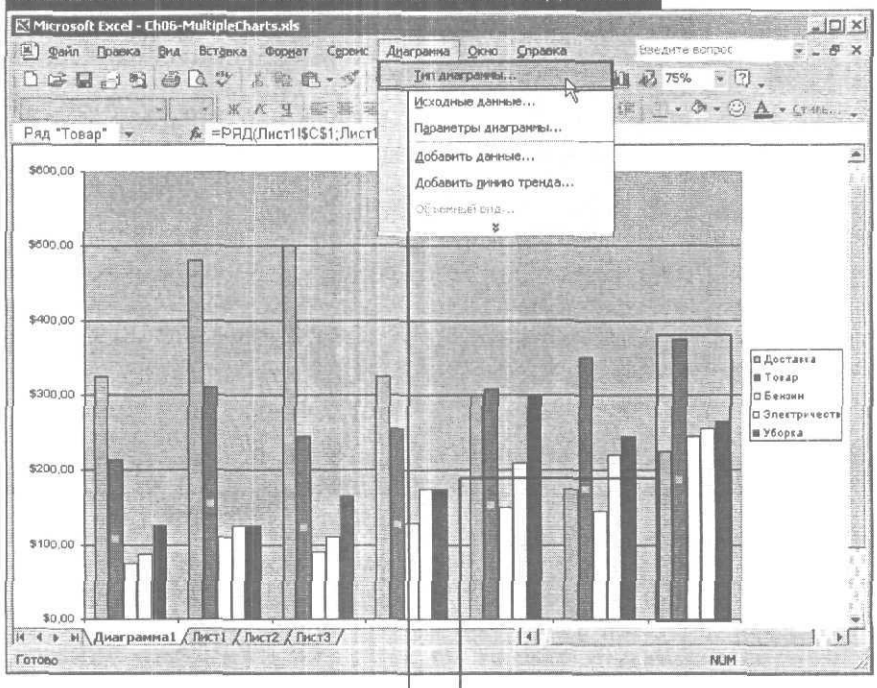
Совместное использование нескольких типов диаграмм

Несложно создать диаграмму, в которой к каждому ряду данных применяется отдельный тип диаграммы. Например, вам, возможно, захочется для отображения одного ряда данных создать гистограмму, а затем вставить в нее другой ряд данных, но уже в виде графика. Вы также можете создавать и более сложные диаграммы, совмещая в одной сразу несколько типов.

Чтобы создать диаграмму с разными типами представления данных, необходимо вначале задать для нее основной тип, включив в него все данные диаграммы. Затем следует выбрать тип диаграммы для каждого выделенного ряда данных. Одновременно изменить тип можно только у одного ряда данных.

Любые изменения типа диаграммы, заданного для ряда данных, отображаются в *легенде*. Например, если тип ряда данных из гистограммы превратился в график, то в легенде он будет обозначаться цветной линией, а не маркером.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ДИАГРАММ

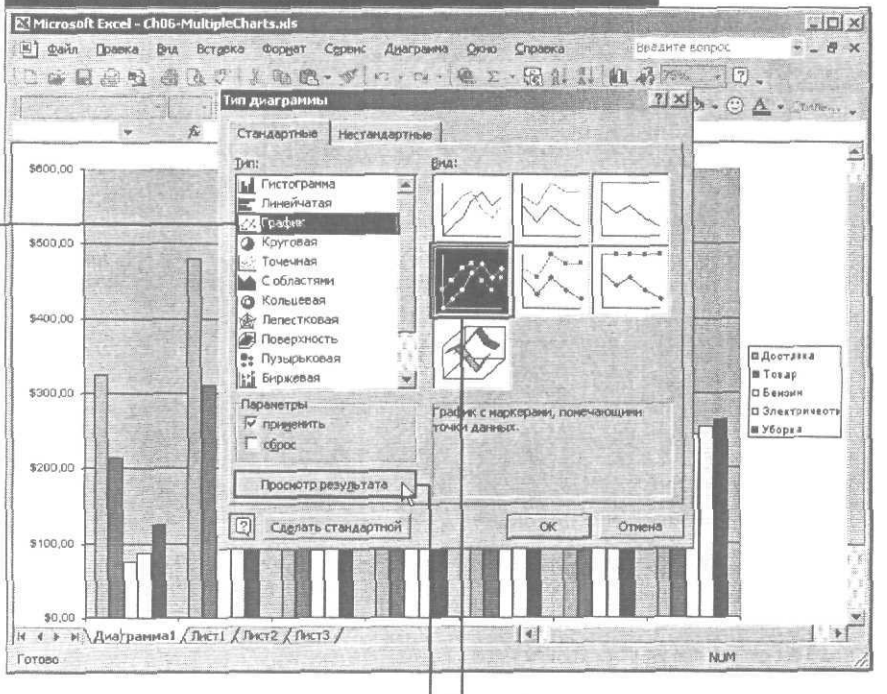


1. Создайте основную диаграмму.
2. Щелкните на ряде данных, который необходимо изменить.
3. Выберите команду **Диаграмма ⇨ Тип диаграммы**.

Существуют типы диаграмм, которые друг с другом не комбинируются. Например, в Excel нельзя скомбинировать гистограмму и линейчатую диаграмму. Любая попытка комбинировать несовместимые диаграммы приведет к отображению сообщения об ошибке, а сами диаграммы совмещаться не будут. Чтобы узнать, можно ли к имеющейся диаграмме добавить другой тип, проверьте все опции в диалоговом окне **Тип диаграммы**. Если отмечена несовместимость диаграмм, то в области **Вид** появится соответствующее сообщение.

Нельзя комбинировать объемные и плоские типы диаграмм. Большинство объемных типов рекомендуется задавать для всей диаграммы. А попытка комбинирования плоских и объемных типов диаграмм приводит к предупреждающему сообщению, в котором предлагается или изменить все типы диаграмм на объемные, или отменить операцию. Каждому ряду данных вы можете назначить отдельный тип диаграммы, однако следует избегать использования более двух таких типов. Дело в том, что использование слишком большого количества типов диаграмм может сделать комбинированную диаграмму запутанной и трудной для понимания.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ДИАГРАММ



■ Отображается диалоговое окно **Тип диаграммы**.

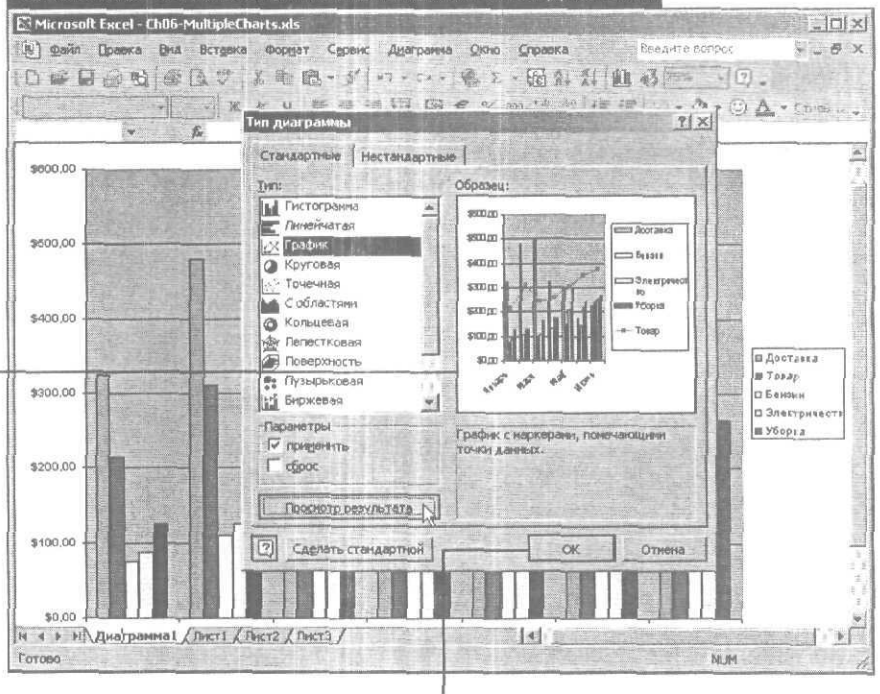
4 В списке типов диаграмм щелкните на соответствующей опции.

5 В области подтипов диаграмм щелкните на миниатюре подтипа.

6 Чтобы предварительно ознакомиться с полученным результатом, щелкните на кнопке **Просмотр результата**.

ЧТО ЕЩЕ? Если в комбинированной диаграмме используется диапазон значений с разными типами данных, то можно облегчить процесс распознавания этих значений: *для этого добавьте вспомогательную ось. В зависимости от типа диаграммы, можно* вставить как вспомогательную ось x, так и вспомогательную ось y. Например, если основной диаграммой является гистограмма, то ось x находится в нижней, а ось y — в левой части диаграммы. Если вставить вспомогательные оси, то вспомогательная ось y будет находиться в правой, а вспомогательная ось x — в верхней части диаграммы.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ДИАГРАММ



■ Отображается предварительный вид диаграммы.

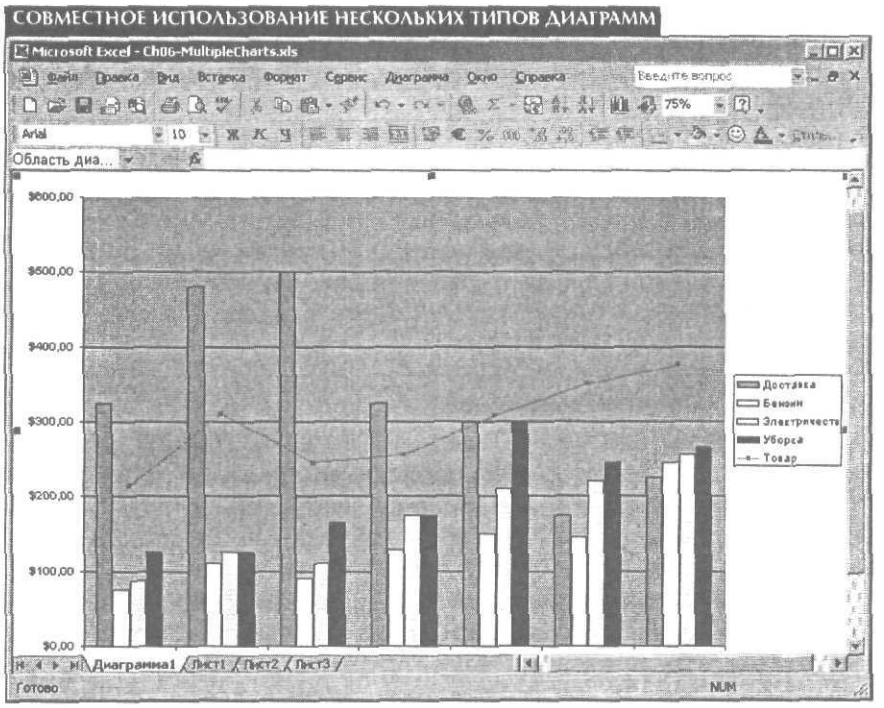
■ Если типы диаграмм несовместимы, то вместо предварительного вида отображается сообщение об ошибке.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

Чтобы вставить в диаграмму вспомогательные оси, выберите команду **Диаграмма** ⇨ **Параметры диаграммы**. В диалоговом окне **Параметры диаграммы** щелкните на вкладке **Оси**. Если в вашей диаграмме содержатся разные типы данных, то в нижнем левом углу этой вкладки будут располагаться переключатели и флажки раздела **Вспомогательная ось**.

Чтобы отобразить вспомогательную ось, установите соответствующий флажок. Количество имеющихся осей меняется в зависимости от выбранных типов диаграммы. В диаграммах некоторых типов, таких, например, как круговые и кольцевые, осей нет вообще.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ДИАГРАММ



■ Выделенный ряд данных теперь отображается диаграммой нового типа.

Работа со сводными таблицами

Основные сведения о сводных таблицах

Такой инструмент, как **Сводная таблица** позволяет мгновенно представить информацию из списка Excel или из внешней базы данных в виде динамичной структуры с итоговыми значениями. Отчеты в виде сводных таблиц (или просто сводные таблицы) позволяют вам, комбинируя значения из разных полей, выполнять не менее чем двумя способами *перекрестное табулирование данных* или получать итоговые данные на основе существующих записей. Вы можете, например, проанализировать объемы продаж в подразделении каждого штата, определить объемы продаж каждого менеджера, а затем на основе полученной информации составить рейтинг продавцов. Эта "сложная" задача выполняется путем изменения расположения полей в отчете и применения средства фильтрации. Сводные таблицы динамичны потому, что их использование позволяет мгновенно менять внешний вид отчета, а также создавать ссылки на исходные данные, чтобы при изменении данных таблица обновлялась автоматически.

Для импорта значений данных и создания сводной таблицы можно использовать любую базу данных, доступную в Excel. Более подробно об импорте данных из внешних источников рассказано в главе 5.

Фильтрация и группирование данных

Сводные таблицы вполне подходят для больших списков, поскольку их можно быстро фильтровать (чтобы представить на рассмотрение пользователей только определенные значения), а также быстро группировать данные (чтобы скрыть или отобразить необходимые разделы списка). Для создания сводной таблицы перенесите поля (в основном, заголовки данных) в заранее определенные области ее структуры. Поле в большинстве случаев выполняет роль фильтра данных; их ценность заключается в том, что для каждого поля можно указать те значения, какие потребуется отобразить на сводной таблице. Каждое поле имеет собственную команду **Все**, используемую для отображения всех возможных значений поля. Например, если эта команда выбрана для поля **Месяцы**, вставленного в область строк, то в сводной таблице будут отображены значения для каждого месяца. Если же следует представить только определенные значения, то можете указать их по отдельности в полях, расположенных в области строки и в области столбцов (для краткости эти поля еще называют, соответственно, полями строк и полями столбцов. — *Прим. ред.*). Поле в области страницы (или поле страницы. — *Прим. ред.*) позволяет выбирать только одно значение. Именно ему должны соответствовать все те записи данных, которые отображаются в текущий момент на листе. Более подробно о фильтрации данных рассказано в разделе "Фильтрация поля".

Создав сводную таблицу, вы можете использовать средство группировки Excel с целью объединить записи в одну структурную единицу или продемонстрировать соотношение данных. Более подробно о группировании рассказывается в разделе "Группирование записей сводной таблицы".

Ограничения, накладываемые на сводные таблицы

Чтобы сводная таблица работала правильно, соблюдайте следующие правила и ограничения.

- В списке каждый столбец должен иметь имя, поскольку в сводной таблице эти имена становятся именами полей.
- Так как в сводной таблице итоговые значения создаются на основе имеющихся полей, из списка необходимо удалить все автоматически рассчитываемые суммы.
- При создании сводной таблицы используется весь список, даже скрытые ячейки. Если нет необходимости в том, чтобы эти ячейки попадали в сводную таблицу, список следует отфильтровать на другой лист, используя команду **Расширенный фильтр**. Более подробно об этом рассказано в главе 3.
- В Excel можно создать сводную таблицу, содержащую максимум 8000 итоговых элементов. В области страницы может поместиться только 256 полей, в области данных — также только 256 полей. Другие области ограничены разве что общим размером сводной таблицы.

Типы данных сводных таблиц

Независимо от источников данных, каждое из полей, связанных с этими источниками, должно относиться к одному из следующих типов.

Тип	Описание
Категория	Содержит текстовое значение, которое описывает данные. Значения этого типа можно использовать в качестве имен полей, расположенных в областях строк, столбцов и страниц
Данные	Содержит значение для подведения итогов. Обычно такими значениями являются числа, но получать итоги можно и для текстовых значений

Схема расположения полей в сводной таблице

Чтобы вставить поле в сводную таблицу, его потребуется перетащить в одну из *четырех областей: страницы, столбца, строки и данных. Поле можно вставить в* любую из этих областей, однако размещение полей влияет на структуру сводной таблицы.

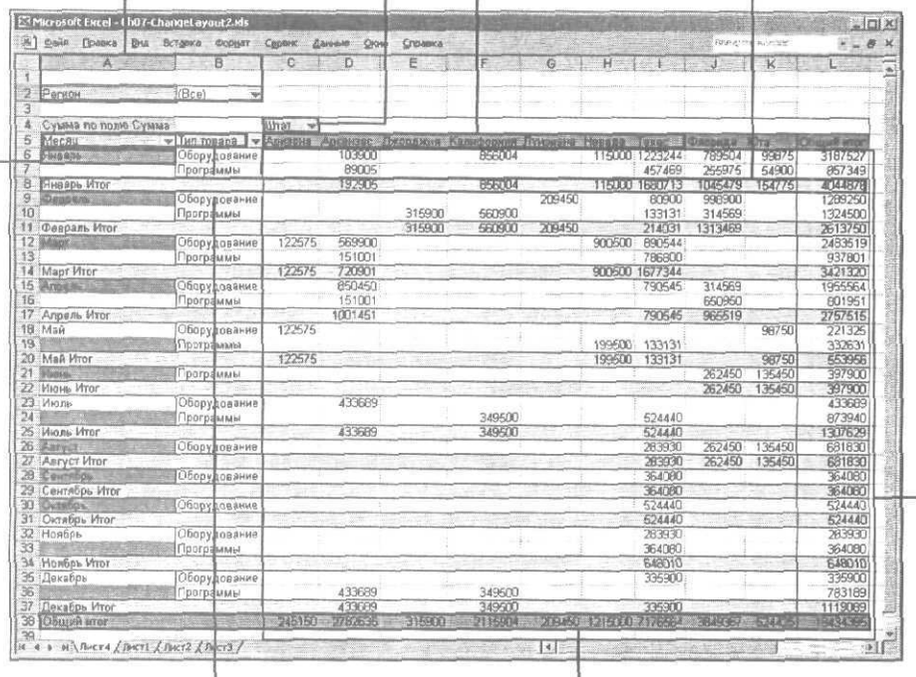
Сводные таблицы имеют одну прекрасную особенность: если необходимо создать итог для значений строки или столбца сводной таблицы, то добавлять на *лист новую строку или столбец не нужно — это делается автоматически.*

Поле строки
Определяет те значения в исходном списке, которые предназначены для отображения в строках (области строки).

Элементы
Указывают подкатегорию строки или столбца, определяющую соответствующие значения в области данных.

Поле страницы
Необязательное поле, которое фильтрует значения, расположенные на странице. На странице отображаются только те записи, в которых содержатся соответствующие значения.

Промежуточный итог
Строка или столбец с итогом для ячеек из соответствующих полей, которые представлены в области элементов.



Поле данных
Указывает те значения исходных данных, для которых в области данных выводятся итоги.

Общий итог
Строка или столбец с итогом для всех ячеек из области данных.

Поле столбца
Значения из исходных данных, вставляемые в область вертикальной ориентации (области столбца).

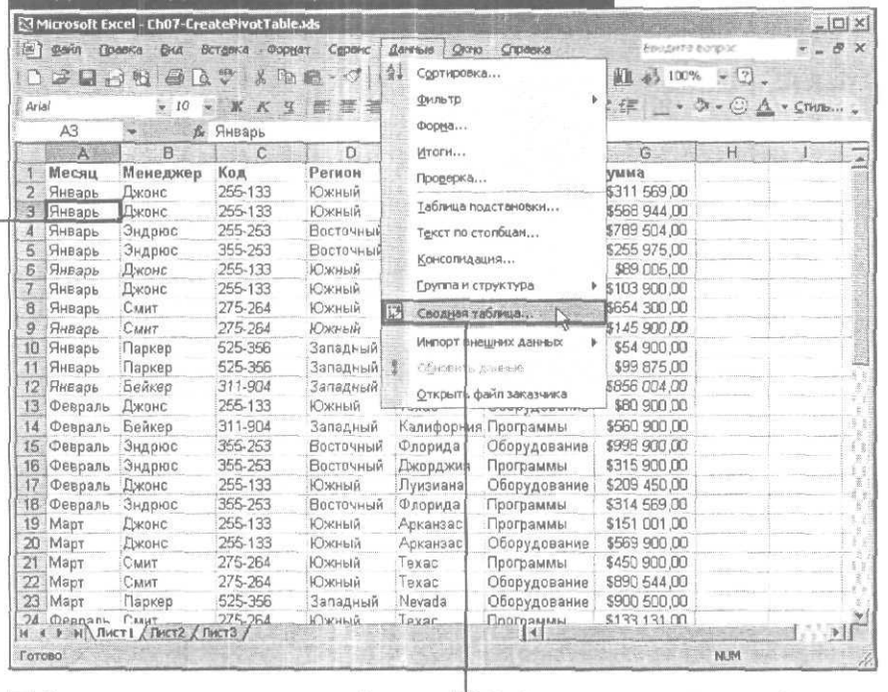
Область данных
Вводит итоги для значений данных с помощью заранее назначенной итоговой функции или пользовательской формулы.

Создание сводной таблицы на основе списка Excel

Сводные таблицы — это эффективный инструмент для быстрого анализа значений, расположенных в списках Excel или внешней базы данных (т.е. создания для этих данных сводок с итогами в виде перекрестных таблиц). С помощью сводной таблицы можно динамически настраивать те столбцы списка, для которых выводятся итоги.

Сводная таблица создается с помощью мастера сводных таблиц и сводных диаграмм, который позволяет поместить список Excel на текущем листе или в другой доступной вам книге. Если ячейку для списка выделить на текущем листе еще до запуска мастера, то диапазон ячеек автоматически будет отображен в поле **Диапазон**. В противном случае ссылки на диапазон потребуется вводить вручную.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL



1 В списке данных выделите ячейку.

2 Выберите команду **Данные** ⇨ **Сводная таблица**.

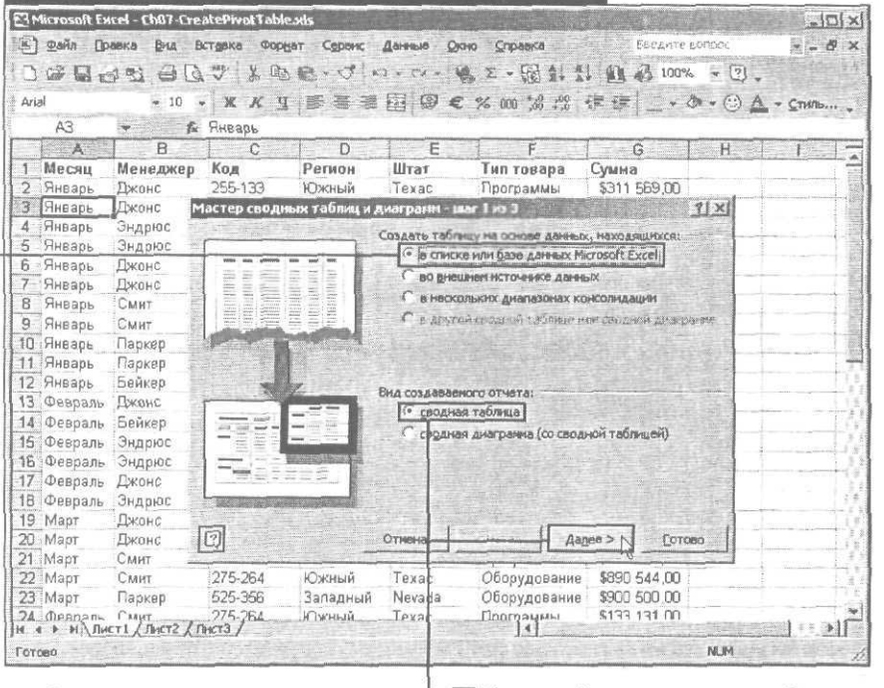
Если список находится не в текущем листе, то в поле **Диапазон** следует указать точное расположение списка, включая имя книги и листа. Последние два имени при вводе должны заключаться в одиночные кавычки, а имя книги, кроме того, еще и в квадратные скобки. Например, если необходимо использовать список на листе `Лист1`, который находится в книге `Список _ Excel.xls`, то введите следующее:

```
'[Список _ Excel.xls]Лист1'$A$1:$G$100
```

Обязательно указывайте место расположения самой сводной таблицы. Дело в том, что ее можно поместить как на текущем листе, так и на специально созданном листе из текущей книги Excel. Если вы решили поместить сводную таблицу на текущем листе, то укажите для нее первую ячейку. В этой ячейке не должны присутствовать данные. Если в ячейке для сводной таблицы содержатся данные, то Excel позволит вам переместить текущие значения этой ячейки в другое место.

Приведенный ниже пример показывает, как создать сводную таблицу для списка Excel. Однако эту же задачу можно решить, импортируя данные из внешней базы. Используя внешнюю базу данных, вы создадите и сводную диаграмму; об этом более подробно рассказано в главе 8.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL



■ Отображается окно мастера сводных таблиц и диаграмм.

3 Щелкните на переключателе **в списке или базе данных Microsoft Excel** или **во внешнем источнике данных**.

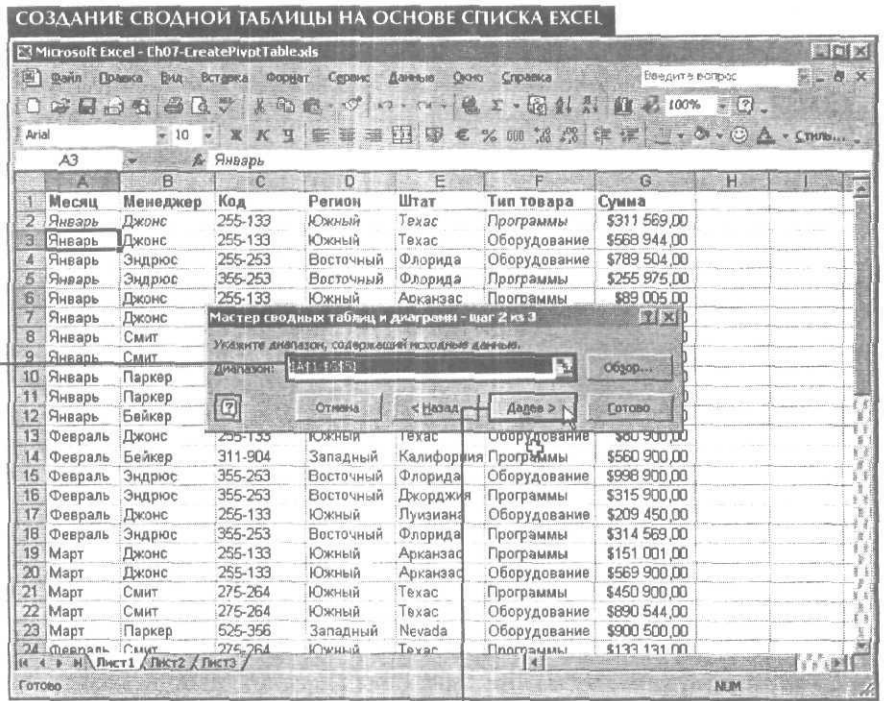
4 Используйте переключатель **Сводная таблица**.

5 Щелкните на кнопке **Далее**.

ЧТО ЕЩЕ? Мастер сводных таблиц и диаграмм позволяет использовать данные из разных источников. От типа выбранных данных зависит, каким будет второе окно мастера. *Более подробно об этой возможности рассказано в главе 8. Ниже приведен* список ограничений, накладываемых на разные типы данных.

Тип данных	Описание
Список Excel	Размер ограничен 65536 записями или строками. В каждой записи может находиться не более 256 полей или столбцов. В первой строке списка Excel должны содержаться имена столбцов
Внешняя база данных	Если в первом окне мастера выбран этот тип данных, то во втором окне следует выбирать ту внешнюю базу, которая должна импортироваться в поля данных. Более подробно об импорте информации из базы данных рассказано в главе 5

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL



■ Отображается второе окно мастера.

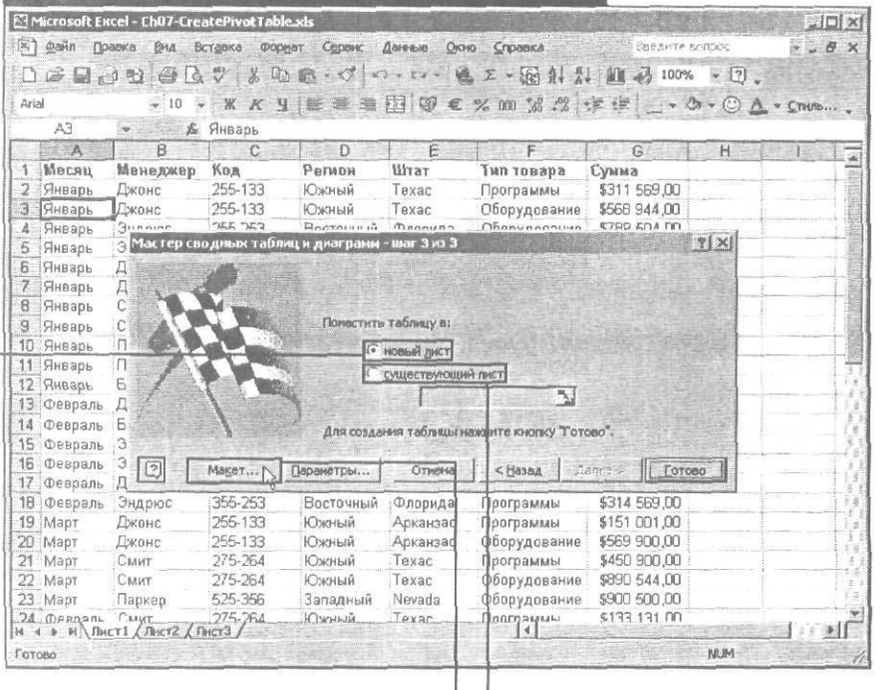
6 Проверьте, чтобы в поле **Диапазон** был указан правильный диапазон ячеек.

■ Если в поле **Диапазон** необходимый диапазон ячеек не указан, то щелкните на кнопке **Свернуть диалог** и выделите диапазон.

7 Щелкните на кнопке **Далее**.

Тип данных	Описание
Диапазоны консолидации	Выберите этот тип данных, чтобы использовать значения из разных листов. Во втором окне мастера каждый диапазон данных указывается отдельно. Более подробно о консолидации данных рассказано в главе 2
Сводная таблица или сводная диаграмма	Этот тип данных выбирается для того, чтобы можно было работать с данными, которые находятся в другой сводной таблице или сводной диаграмме. Если используются одни и те же данные, то программа Excel сохраняет эти значения только один раз, позволяя использовать память более эффективно

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL



- Отображается третье окно мастера.

8 Чтобы поместить сводную таблицу на новом листе, щелкните на переключателе **новый лист**.

- Чтобы поместить сводную таблицу на текущем листе, щелкните на переключателе **существующий лист** и укажите начальную ячейку.

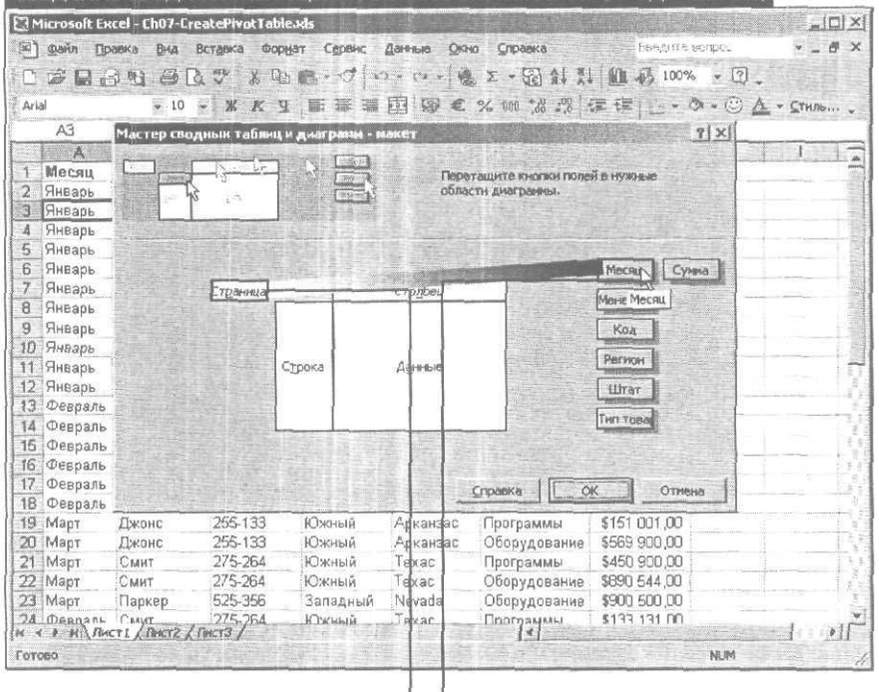
9 Щелкните на кнопке **Макет**.

Создание сводной таблицы на основе списка Excel (продолжение)

Сводная таблица создается следующим образом: перетащите на диаграмму необходимые имена столбцов и поля, пока не получите требуемую структуру. Имена столбцов и поля отображаются в виде кнопок, которые можно использовать в любой комбинации. Если кнопка одного из полей не будет добавлена в структуру, то соответствующие данные в сводной таблице не отображаются.

Все кнопки, которые вы перетащите в область строк диаграммы, отображаются в сводной таблице как отдельные строки. Кнопки, оказавшиеся в области столбцов, станут столбцами. Если кнопки поля перемещаются в область данных и соответствующие значения имеют числовой тип данных, мастер автоматически применяет функцию СУММ. Если же значения, соответствующие кнопке поля, имеют нечисловой тип данных, мастер автоматически использует функцию СЧЁТ. Если итоговые значения для данных необходимо вычислять иным способом, то вы можете дополнительно указать необходимую функцию Excel. Узнать, как применяются другие итоговые функции, можно в разделе "Изменение итоговой формулы для области данных".

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается окно мастера, которое содержит макет таблицы.

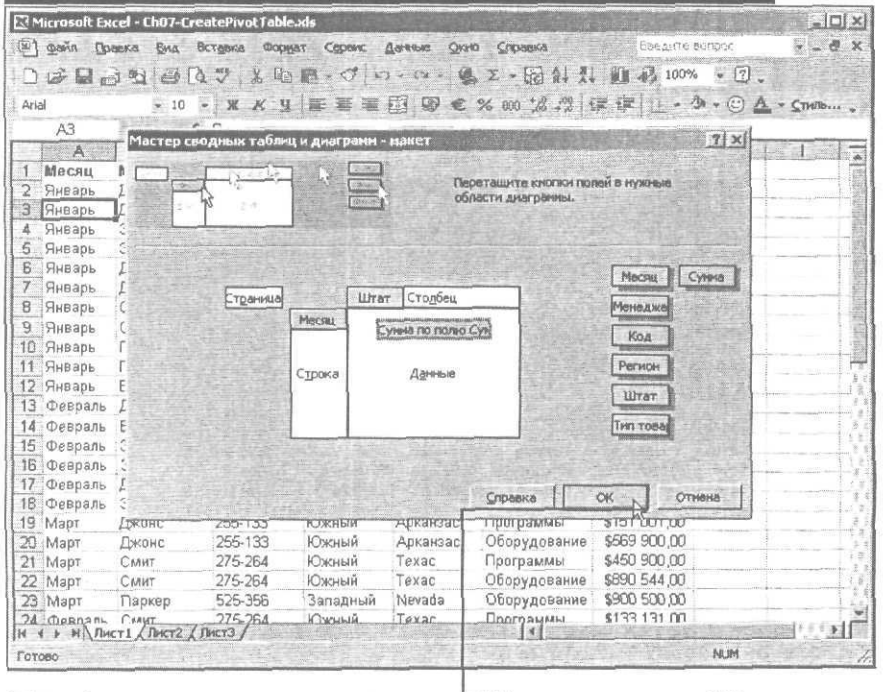
10 Щелкните на кнопке поля.

11 Перетащите выбранную кнопку в область строк.

В одну и ту же область таблицы можно в определенный момент поместить разные кнопки. Если, например, в области строк после кнопки поля **Месяц** вы поместили кнопку поля **Продавец**, то будут отображаться суммы продаж за каждый месяц, разбитые на подкатегории по продавцам. Кроме того, перетаскивая кнопку поля в область страниц, вы можете указать значение, которое обязательно должно присутствовать во всех записях данных. Если, например, в этой области содержится кнопка поля **Штат**, то при выборе какого-либо штата в сводную таблицу попадут только данные из этого штата. Более подробно об элементах сводной таблицы рассказано в разделе "Основные сведения о сводных таблицах".

Создав сводную таблицу, вы можете быстро изменить ее структуру, перетащив поля из одной области сводной таблицы в другую. Более подробно об этом рассказано в разделе "Изменение структуры сводной таблицы".

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



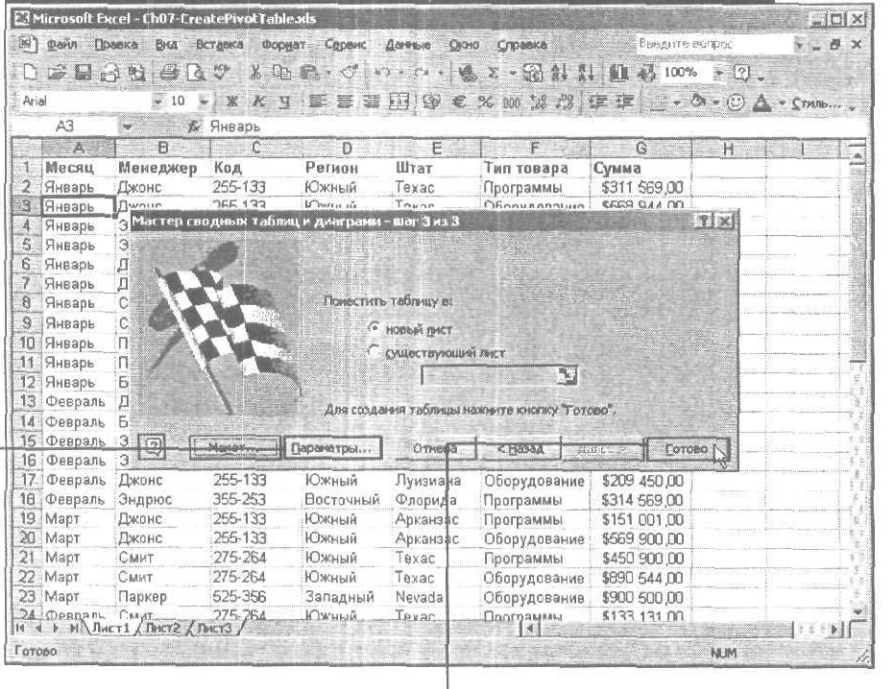
12 Чтобы разместить кнопки полей в областях столбцов и данных, повторите пп. 10-11.

13 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Когда вы создаете или просматриваете сводную таблицу, в Excel отображается панель инструментов **Сводные таблицы**. В приведенной ниже таблице описаны наиболее важные кнопки этой панели.

Кнопка	Описание
	Отображает диалоговое окно **Автоформат**. Более подробно о нем рассказано в главе 1
	Создает сводную таблицу, используя форматирование данных сводных таблиц по умолчанию
	Сворачивает элементы группы. Более подробно об этом рассказано в разделе "Группирование данных сводной таблицы"
	Разворачивает элементы сводной таблицы
	Обновляет сводную таблицу в соответствии с текущими значениями данных
	Скрывает или отображает список полей сводной таблицы

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



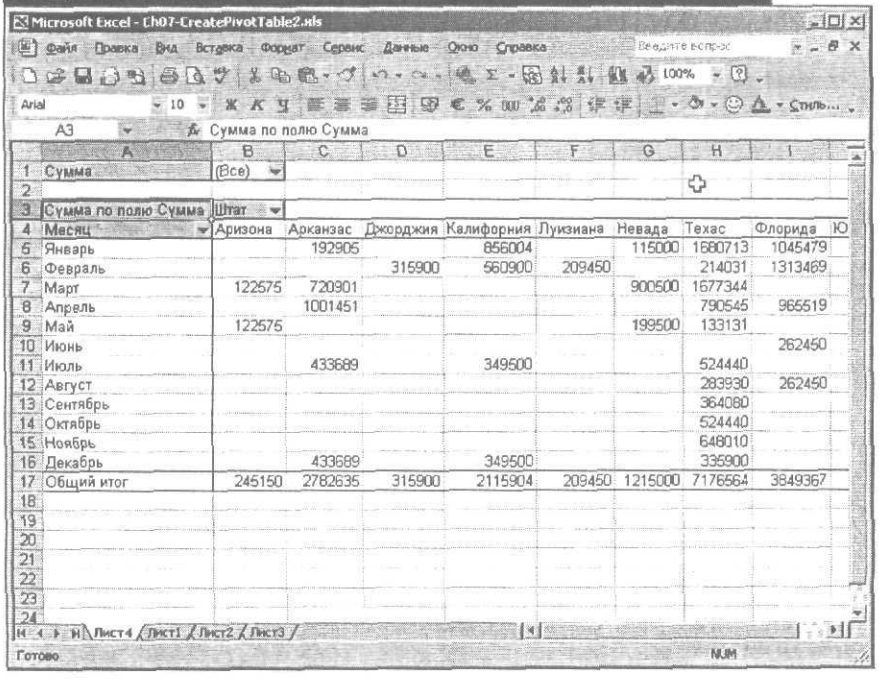
- Отображается третье окно мастера.
- Щелкните на кнопке **Параметры** и настройте несколько параметров сводной таблицы, задающих форматирование данных.

14 Щелкните на кнопке **Готово**.

С помощью поля в области страниц, расположенной в верхнем левом углу сводной таблицы, можно фильтровать данные в большом списке. Это поле разбивает сводную таблицу на отдельные страницы и отображает только те записи, которые удовлетворяют указанным критериям. Вы можете просматривать или все значения, или только одно. Более подробно о работе с полем из области страниц рассказано в разделе "Фильтрация поля".

Вы вправе изменить структуру сводной таблицы, однако вы не сможете вставить и удалить строки (столбцы) или же редактировать значения в ячейках этой таблицы. Чтобы изменить эти значения, требуется изменить исходные данные.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ НА ОСНОВЕ СПИСКА EXCEL (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сумма	(Все)							
2									
3	Сумма по полю Сумма	Штат							
4	Месяц	Аризона	Арканзас	Джорджия	Калифорния	Луизиана	Невада	Техас	Флорида
5	Январь		192905		856004		115000	1680713	1045479
6	Февраль			315900	560900	209450		214031	1313469
7	Март	122575	720901				900500	1677344	
8	Апрель		1001451					790545	965519
9	Май	122575					199500	133131	
10	Июнь								262450
11	Июль		433689		349500			524440	
12	Август							283930	262450
13	Сентябрь							364080	
14	Октябрь							524440	
15	Ноябрь							648010	
16	Декабрь		433689		349500			335900	
17	Общий итог	245150	2782635	315900	2115904	209450	1215000	7176564	3849367
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

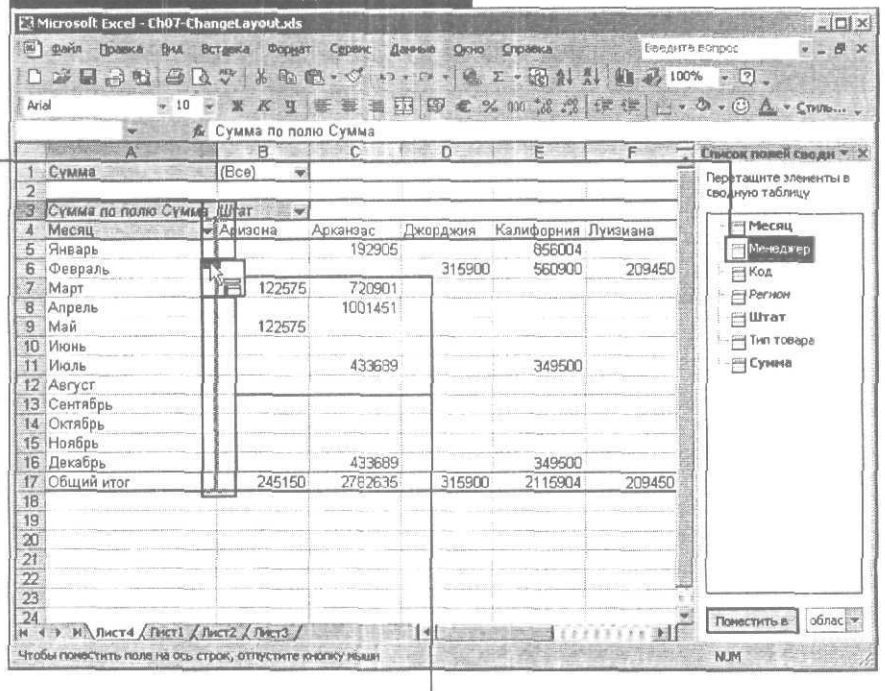
■ В указанном месте создается сводная таблица.

■ Появляется панель инструментов **Сводные таблицы**, с помощью которой можно изменять структуру сводной таблицы.

Изменение структуры сводной таблицы

Сводные таблицы эффективно используются для анализа: в них можно быстро вставлять, перемещать и даже удалять поля, таким образом быстро меняя значения в полях данных. При необходимости изменить структуру сводной таблицы можно быстро перетащить поля в другие места. Например, вы можете перемещать поля из области строк в область столбцов или даже вставлять в какую-либо область дополнительные поля. Вы также имеете возможность изменить структуру сводной таблицы, вставляя дополнительные поля в область строк или в область столбцов.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



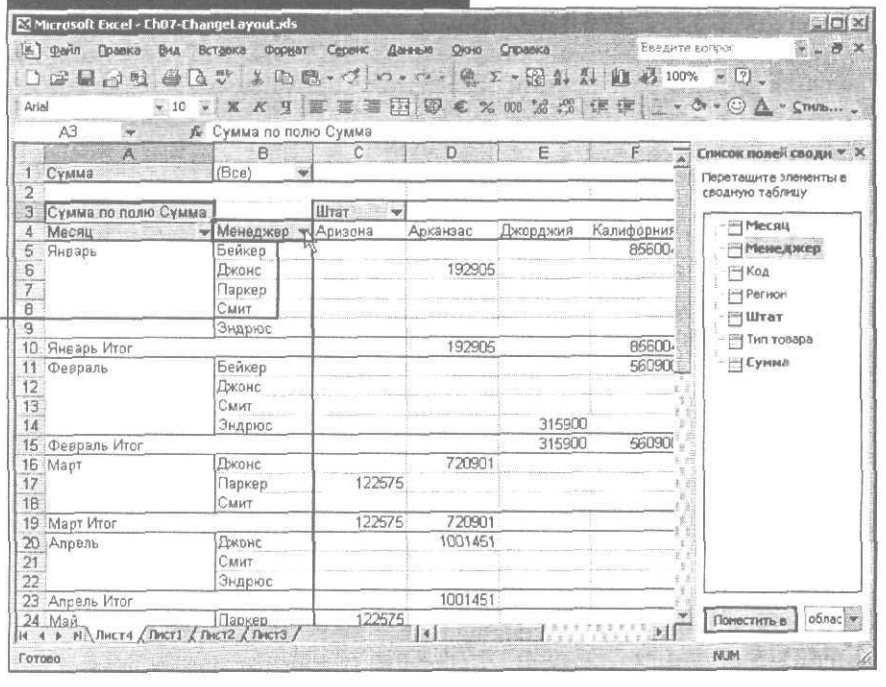
Добавление полей

1. В списке полей сводной таблицы выберите поле, которое следует добавить в таблицу.
   - Чтобы отобразить список полей сводной таблицы, щелкните на кнопке **Отобразить список полей**.
2. Перетащите поле в выбранное место сводной таблицы.
   - Пунктирная линия показывает ту область, в которой появится новое поле.
3. Отпустите кнопку мыши.

Новые поля вставляются также с помощью списка полей сводной таблицы. В этом списке отображаются все поля, которые могут стать частью сводной таблицы при создании макета. Если в область сводной таблицы, уже содержащую поле, добавить еще одно поле, то это новое поле станет подкатегорией исходного. Любые поля сводной таблицы можно перемещать из одной области в другую. При перемещении поля установленные для него условия фильтрации не меняются. Например, если вы просматривали значения только для таких месяцев, как январь и февраль, а теперь перемещаете поле **Месяц** в область столбцов, то условия фильтрации для этого поля, то есть выбор данных только за январь и февраль, остаются такими же. Более подробно о фильтрации полей рассказано в разделе "Фильтрация поля".

В процессе перемещения или добавления поля его расположение отмечается толстой пунктирной линией. Если поле перетаскивается в область строк, то оно вставляется слева от этой линии. Если поле перемещается в область столбцов, то оно вставляется под пунктирной линией. Более подробно об элементах сводной таблицы рассказано в разделе "Основные сведения о сводных таблицах".

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



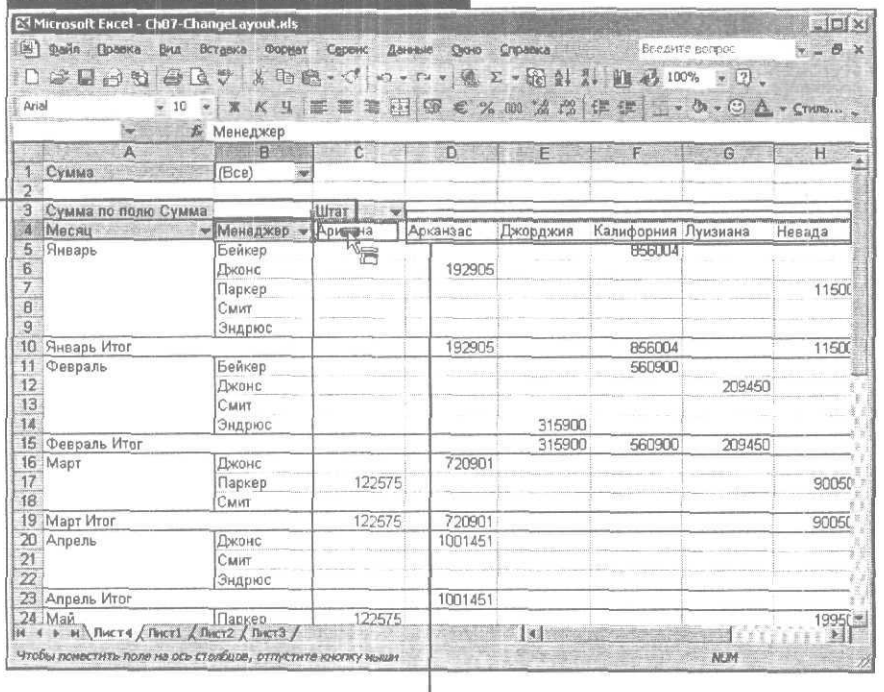
	A	B	C	D	E	F
1	Сумма	(Все)				
2						
3	Сумма по полю Сумма		Штат			
4	Месяц	Менеджер	Аризона	Арканзас	Джорджия	Калифорния
5	Январь	Бейкер				85600
6		Джонс		192905		
7		Паркер				
8		Смит				
9		Эндрюс				
10	Январь Итог			192905		86600
11	Февраль	Бейкер				56090
12		Джонс				
13		Смит				
14		Эндрюс			315900	
15	Февраль Итог				315900	56090
16	Март	Джонс		720901		
17		Паркер	122575			
18		Смит				
19	Март Итог		122575	720901		
20	Апрель	Джонс		1001451		
21		Смит				
22		Эндрюс				
23	Апрель Итог			1001451		
24	Май	Паркер	122575			

■ Выбранное поле появляется в соответствующей области сводной таблицы.

ЧТО ЕЩЕ? Вносить изменения в структуру сводной таблицы можно с помощью мастера сводных таблиц и сводных диаграмм. Чтобы запустить мастер, выделите в сводной таблице ячейку и выполните команду **Данные ⇨ Сводная таблица**. В результате отображается третье окно мастера сводных таблиц и сводных диаграмм. Более подробно о мастере рассказано в разделе "Создание сводной таблицы на основе списка Excel".

Если в области столбцов находится несколько полей, то порядок их расположения в сводной таблице можно изменить. Чтобы переместить столбец, выберите на панели инструментов команду **Сводная таблица ⇨ Порядок**. Появится меню с ко-

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



Перемещение полей

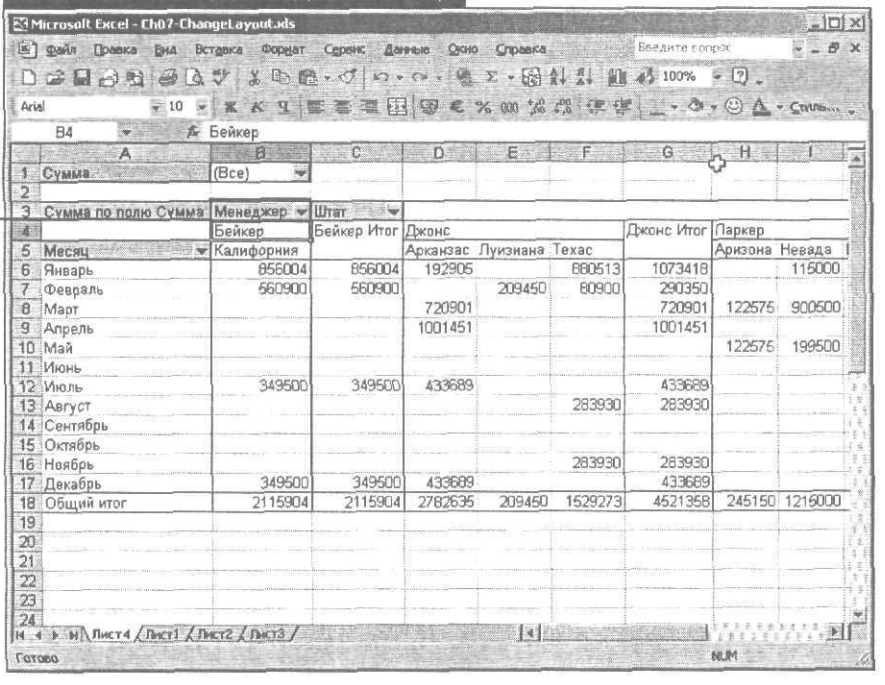
1. В сводной таблице выделите поле.
2. Перетащите его в новое место.
3. Отпустите кнопку мыши.

■ Пунктирная линия указывает ту область, в которую добавляется новое поле.

мандами перемещения. Выберите команду с указанием той области, в которую следует переместить выделенный столбец. Например, с помощью команды **В начало** выделенный столбец станет первым столбцом с левой стороны сводной таблицы.

Из сводной таблицы можно удалить любое поле. Для этого щелкните на поле и перетащите его назад в список полей сводной таблицы. При перетаскивании выделенного поля указатель мыши из стрелки превратится в изображение кнопки, а красная буква X будет означать удаление кнопки. Не забывайте, что вы удаляете поле только из сводной таблицы. В списке полей оно по-прежнему будет оставаться, причем это поле можно будет вставить в любом месте.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



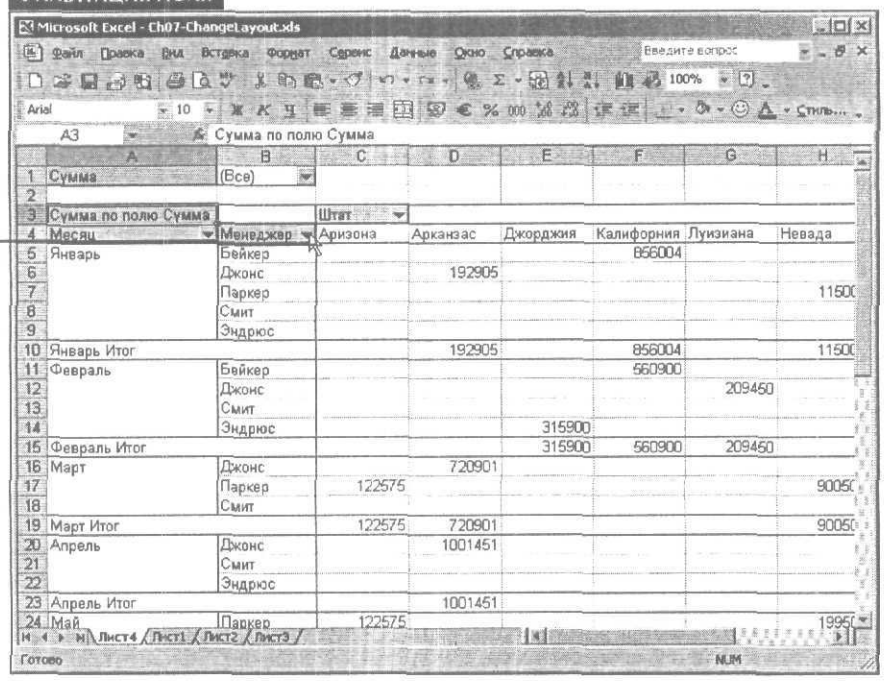
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сумма	(Все)							
2									
3	Сумма по полю Сумма	Менеджер	Штат						
4		Бейкер	Бейкер Итог	Джонс			Джонс Итог	Паркер	
5	Месяц	Калифорния		Арканзас	Луизиана	Техас		Аризона	Невада
6	Январь	856004	856004	192905		880513	1073418		115000
7	Февраль	560900	560900		209450	80900	290350		
8	Март			720901			720901	122575	900500
9	Апрель			1001451			1001451		
10	Май							122575	199500
11	Июнь								
12	Июль	349500	349500	433689			433689		
13	Август					283930	283930		
14	Сентябрь								
15	Октябрь								
16	Ноябрь					283930	283930		
17	Декабрь	349500	349500	433689			433689		
18	Общий итог	2115904	2115904	2782635	209450	1529273	4521358	245150	1215000
19									
20									
21									
22									
23									
24									

■ Вид сводной таблицы обновляется, а поле располагается на новом месте.

Фильтрация поля

Фильтрация каждого поля сводной таблицы с целью отображения записей, которые удовлетворяют только определенным условиям, поможет вам сэкономить время и силы при анализе данных. Если по умолчанию в сводную таблицу добавить поле, то в строке или в столбце, соответствующем этому полю, будут отображены все его элементы. Впрочем, поля можно фильтровать и для того, чтобы отображать только отдельные элементы или любую комбинацию полей, перечисленных в областях строк или столбцов. Например, если в области строк расположено поле **Города**, то это поле можно отфильтровать так, чтобы были отображены записи для определенных городов (например, Далласа и Хьюстона). Если попытаться закрыть список элементов, ничего в нем не выбрав, то появится сообщение об ошибке.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ

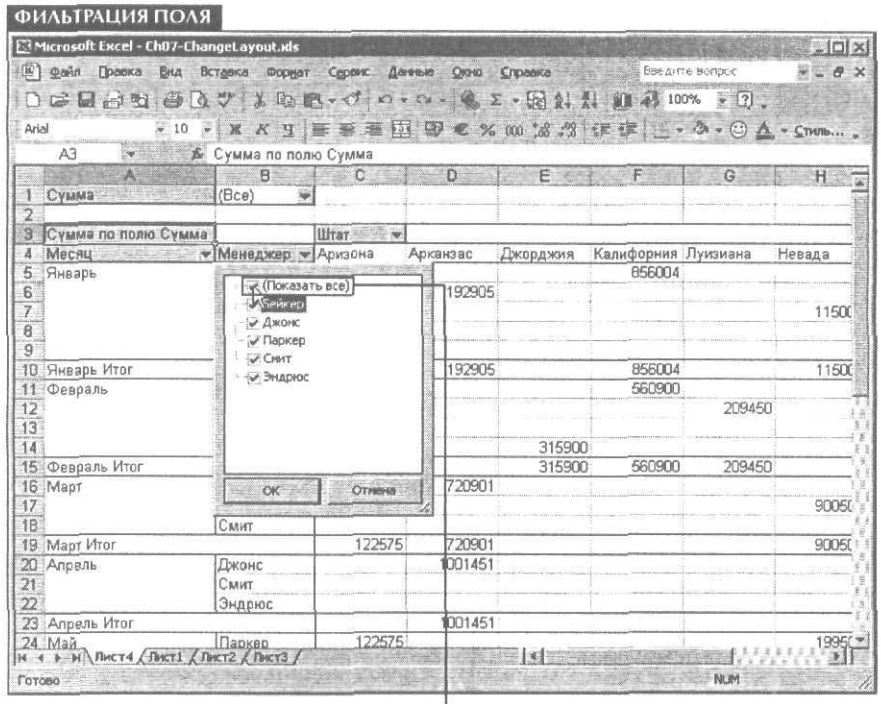


1 Щелкните на стрелке, направленной вниз, для поля, которое необходимо отфильтровать.

Элементы, отображаемые каждым полем, запрашиваются из данных, используемых при создании сводной таблицы. Если сводная таблица создана на основе списка Excel, то элементы списка будут представлены подписями из соответствующего столбца. Если соответствующий элемент списка не отображен, то проверьте значения исходных данных. Если сводная таблица создана на основе данных другого листа Excel, то проверьте исходные значения на этом листе. В случае если использовалась внешняя база данных, просмотрите данные, импортировав их в другой лист. О том, как управлять внешними базами данных, рассказано в главе 5.

Если поле расположено в области страниц — в левом верхнем углу сводной таблицы, — то можно выбрать или все значения, или только одно из них. Если для поля указано только одно значение, то во всей сводной таблице будут отображены только те записи, в которых это поле содержит указанное значение. Более подробно об области страниц и других элементах сводной таблицы рассказано в разделе "Основные сведения о сводных таблицах".

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ



■ В списке отображаются имеющиеся в исходном списке значения.

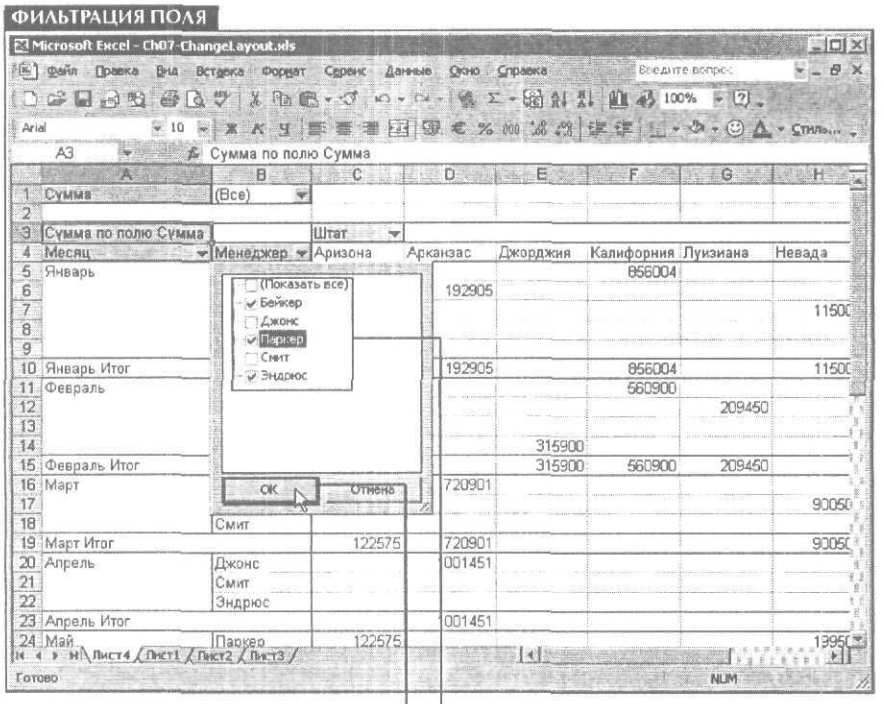
2 Чтобы отменить фильтрацию, установите флажок **Показать все**.

ЧТО ЕЩЕ?

Если список имеющихся значений длиннее, чем выделенное для него место, то справа отображается панель прокрутки (таким образом, список можно прокручивать). Чтобы можно было одновременно видеть большее количество значений, поменяйте размеры поля со списком, перетащив одну из его сторон.

Если вы измените размеры поля со списком и щелкнете на кнопке **OK**, то программа Excel их запомнит, и в следующий раз, когда вы будете просматривать значения поля, это поле будет отображено с теми же самыми размерами.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ



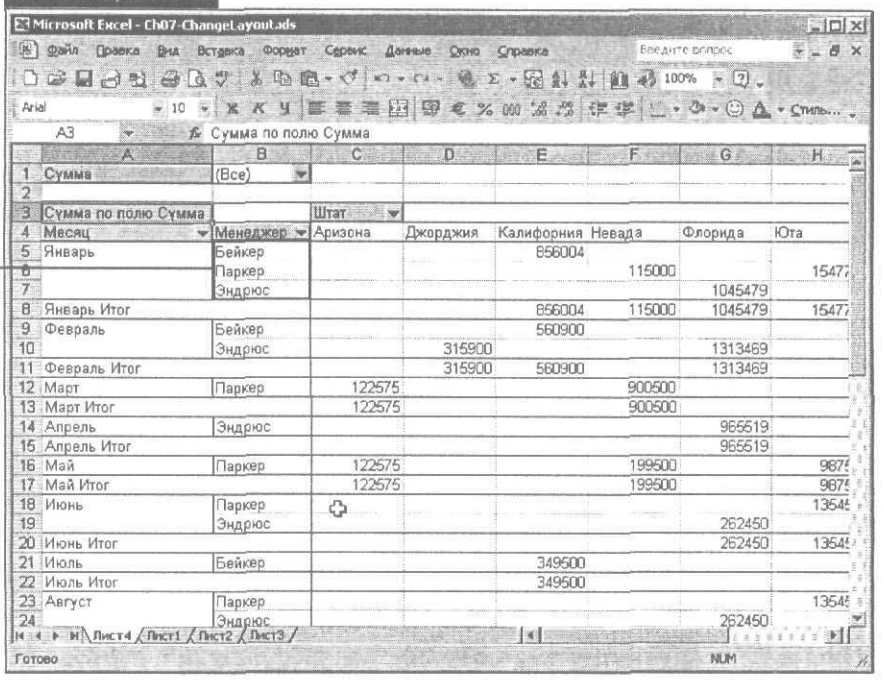
■ Все флажки снимаются.

3 Установите флажок для каждого значения, которое требуется представить в сводной таблице.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

При фильтрации нескольких полей значения в области данных будут обновляться автоматически (таким образом отражаются выбранные элементы). В сводной таблице отображаются только те записи, которые соответствуют каждому из фильтров полей. Например, если вы фильтруете поле из области строк, чтобы отобразить только значения для января и февраля, а также фильтруете поле из области столбцов, чтобы отобразить значения для Техаса и Флориды, в области данных отображаются только те значения, которые соответствуют этим критериям. Не забывайте, что фильтры не удаляют значения из сводной таблицы, они просто скрывают ненужные данные. И если вы выберете в списке поля другие значения, то сводная таблица сразу обновится и отобразит новые элементы.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Сумма	(Все)						
2								
3	Сумма по полю Сумма		Штат					
4	Месяц	Менеджер	Аризона	Джорджия	Калифорния	Невада	Флорида	Юта
5	Январь	Бейкер			856004			
6		Паркер				115000		1547
7		Эндрюс					1045479	
8	Январь Итог				856004	115000	1045479	1547
9	Февраль	Бейкер			560900			
10		Эндрюс		315900			1313469	
11	Февраль Итог			315900	560900		1313469	
12	Март	Паркер	122575			900500		
13	Март Итог		122575			900500		
14	Апрель	Эндрюс					965519	
15	Апрель Итог						965519	
16	Май	Паркер	122575			199500		9875
17	Май Итог		122575			199500		9875
18	Июнь	Паркер						13545
19		Эндрюс					262450	
20	Июнь Итог						262450	13545
21	Июль	Бейкер			349500			
22	Июль Итог				349500			
23	Август	Паркер						13545
24		Эндрюс					262450	

Лист4 Лист1 Лист2 Лист3

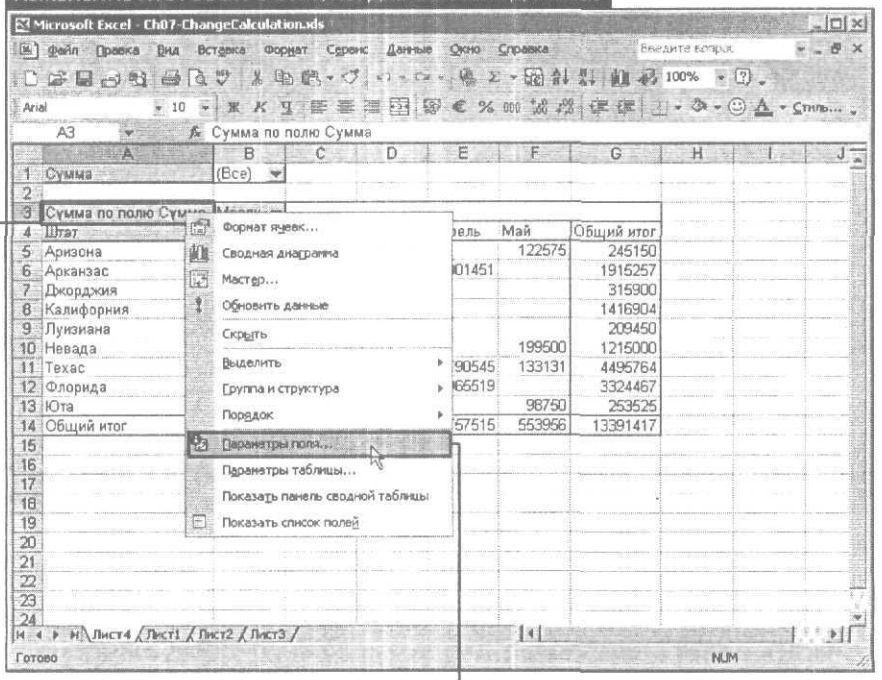
■ Сводная таблица автоматически обновляется, чтобы отображать только выбранные значения.

Изменение итоговой формулы для области данных

При создании сводной таблицы выполняются *стандартные вычисления* — подсчет итогов для значений из области данных. Например, если в ячейке содержится сумма объемов продаж, совершенных в Арканзасе за январь, то это значение определяется программой Excel путем суммирования соответствующих значений, взятых из исходных данных. Если в списке данных указаны объемы продаж четырех продавцов, то Excel найдет для них общий итог и поместит его в ячейку.

Итог для данных может представлять не только функция СУММ, которая используется по умолчанию. Вместо нее вы вправе назначить другую функцию. В Excel существует одиннадцать функций проведения итоговых вычислений, например, подсчет количества значений или нахождение максимального из них. Если выбрать

ИЗМЕНЕНИЕ ИТОГОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДАННЫХ



1 Щелкните правой кнопкой мыши на поле в области данных.

- Появляется контекстное меню.

2 Выберите команду **Параметры поля**.

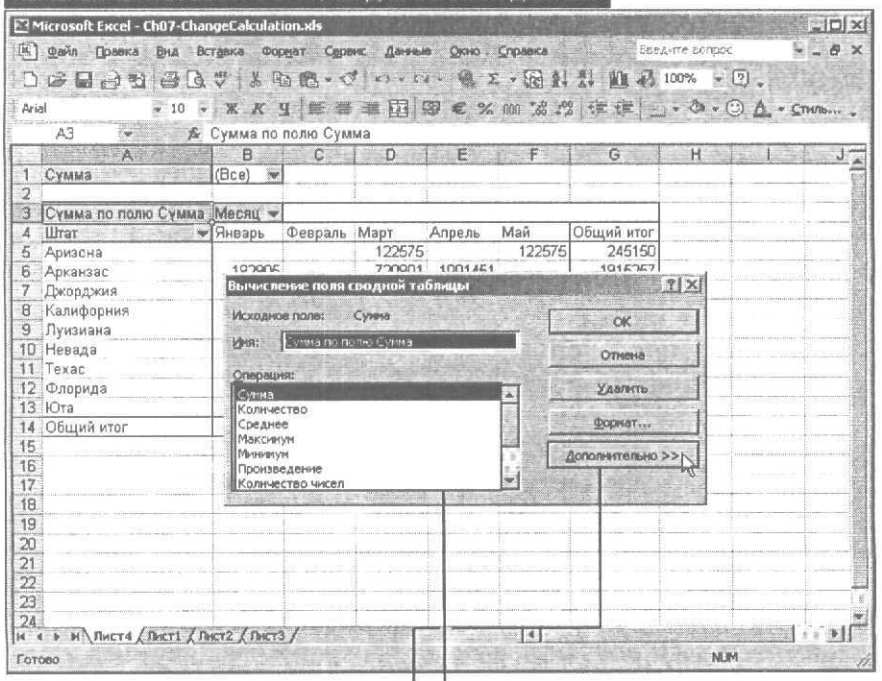
функцию СЧЁТ, то в каждой итоговой ячейке будет введено число, представляющее количество значений в первоначальных данных. Если имеется четыре суммы, описывающие объем продаж по Арканзасу, то в ячейку будет введено число 4, а не итоговая сумма.

Когда вы поменяете функцию вычисления итога, изменение будет отражено в области данных. Например, если выбрана функция СЧЁТ, а в области данных находится поле **Сумма продаж**, то именем этой области станет **Количество по полю Сумма продаж**.

Кроме того, вы можете изменять конечную функцию, добавляя к ней новые параметры, которые оперируют дополнительными значениями в сводной таблице. Например, комбинируя функцию СУММ с параметром **Доля**, вы сможете определить процентное соотношение текущей суммы и общего итога.

Для проведения дополнительных вычислений требуются новые данные. Вам следует указать поле, используемое при вычислении, а также значение этого поля. Например, чтобы определять разницу в продажах между текущим месяцем и прошедшим, выбирайте поле **Месяц**, а в поле **элемент** — значение **назад**.

ИЗМЕНЕНИЕ ИТОГОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Вычисление поля сводной таблицы**.

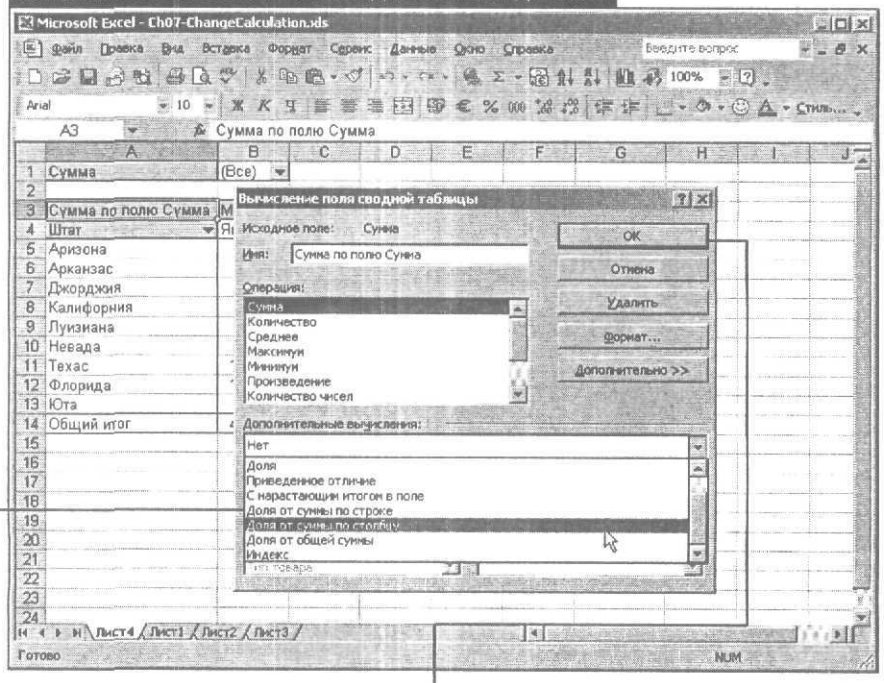
3 Щелкните на другой итоговой функции.

4 Щелкните на кнопке **Дополнительно**.

ЧТО ЕЩЕ? Дополнительные вычисления можно указать в поле, которое так и называется — **Дополнительные вычисления**. Ниже приведена таблица, в которой перечислены эти вычисления и приведено их описание.

Вычисление	Описание
Отличие	Вычисляет разницу между содержимым двух ячеек сводной таблицы
Доля	Определяет процентное соотношение содержимого текущей ячейки сводной таблицы и выбранного базового значения

ИЗМЕНЕНИЕ ИТОГОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДАННЫХ



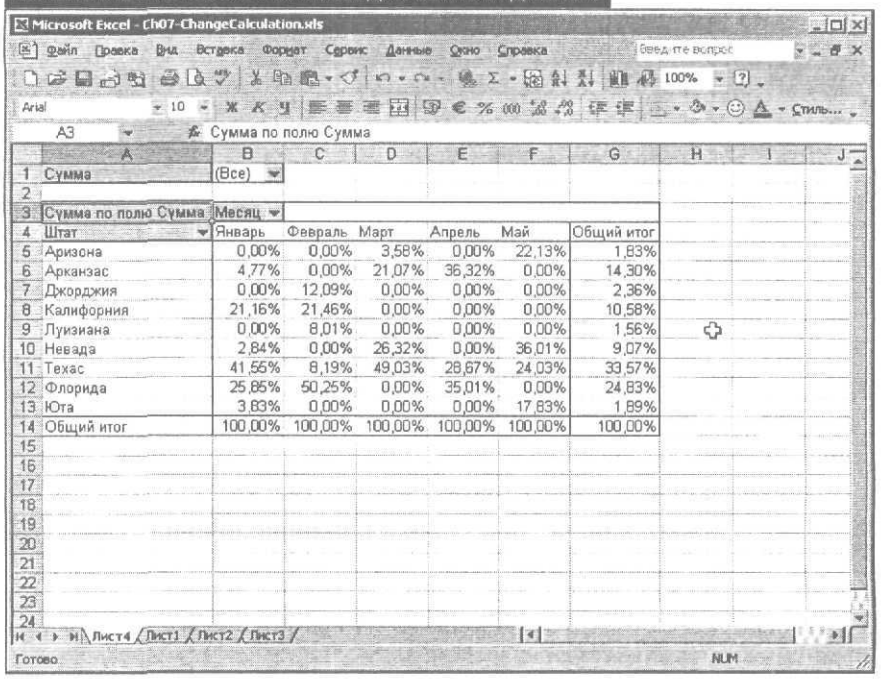
■ Диалоговое окно расширяется.

5 Щелкните на требуемом параметре в списке **Дополнительные вычисления**.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

Вычисление	Описание
Приведенное отличие	Определяет процентное соотношение разницы между значениями в текущей и заданной ячейках и значения в заданной ячейке
С нарастающим итогом в поле	Показывает в каждой ячейке нарастающий итог
Доля от суммы по строке	Находит процентное соотношение значения в ячейке и итога строки
Доля от суммы по столбцу	Находит процентное соотношение значения в ячейке и итога столбца
Доля от общей суммы	Находит процентное соотношение значения в ячейке и общего итога
Индекс	Находит индекс значения в ячейке

ИЗМЕНЕНИЕ ИТОГОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОБЛАСТИ ДАННЫХ



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Сумма	(Все)								
2										
3	Сумма по полю Сумма	Месяц								
4	Штат	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Общий итог			
5	Аризона	0,00%	0,00%	3,58%	0,00%	22,13%	1,83%			
6	Арканзас	4,77%	0,00%	21,07%	36,32%	0,00%	14,30%			
7	Джорджия	0,00%	12,09%	0,00%	0,00%	0,00%	2,36%			
8	Калифорния	21,16%	21,46%	0,00%	0,00%	0,00%	10,58%			
9	Луизиана	0,00%	8,01%	0,00%	0,00%	0,00%	1,56%			
10	Невада	2,84%	0,00%	26,32%	0,00%	36,01%	9,07%			
11	Техас	41,55%	8,19%	49,03%	28,67%	24,03%	33,57%			
12	Флорида	25,85%	50,25%	0,00%	35,01%	0,00%	24,83%			
13	Юта	3,83%	0,00%	0,00%	0,00%	17,83%	1,89%			
14	Общий итог	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

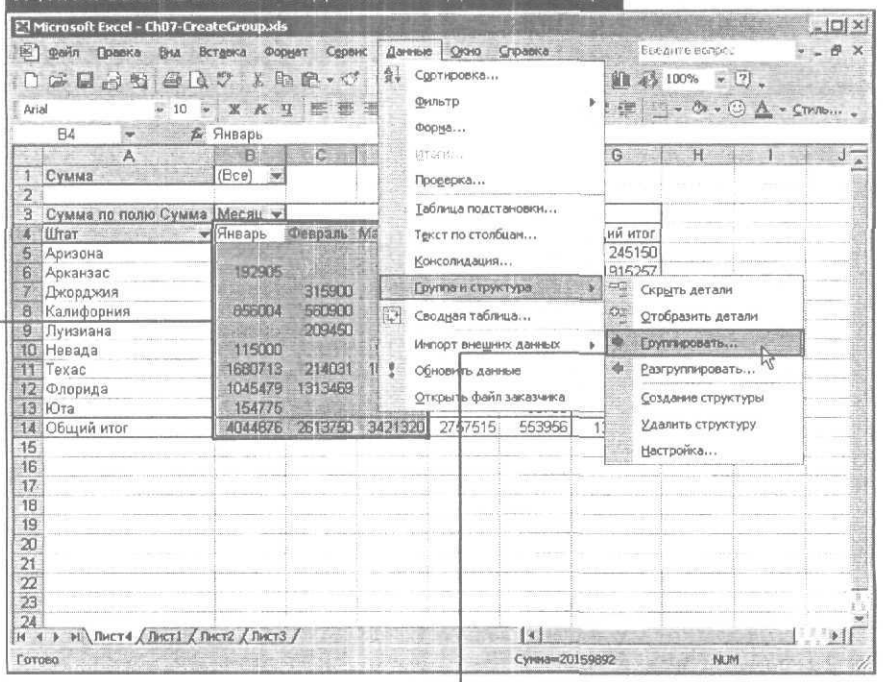
■ Новое вычисление обновляет значения в области данных.

Группирование элементов данных сводной таблицы

Анализируя данные, находящиеся в сводной таблице, вы можете объединять ее элементы в одно значение или же представлять информацию в виде соотношений. Для лучшей организации и более эффективного анализа, особенно при большом количестве данных, вам понадобится такая команда Excel, как **Группировать**. Например, месяцы можно объединять в группы, чтобы показывать объемы продаж по кварталам. Группу всегда несложно свернуть, чтобы показать только суммарную информацию, например, объемы продаж за квартал (а не помесячно).

Когда вы делите поле на несколько групп, программа Excel создает новые элементы, которые содержат имена групп, выступающие в роле фильтра поля. Завершив процесс группирования элементов, вы можете удалить исходное поле. Имя, присвоенное группе по умолчанию, можете изменить, а к ячейке с этим именем применить выбранное по вашему усмотрению форматирование.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



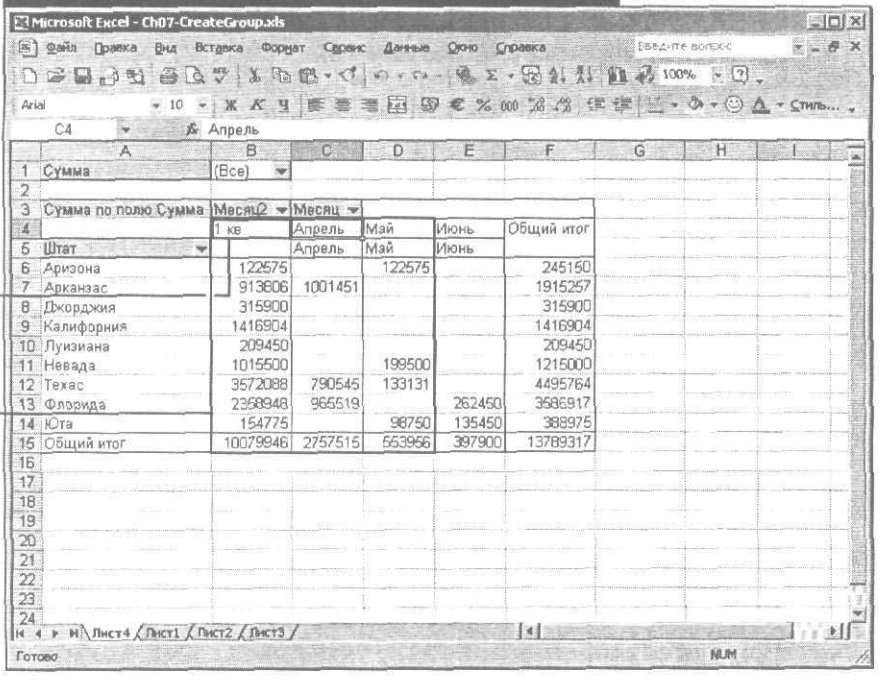
Группирование элементов

1. Выделите элементы сводной таблицы, которые необходимо сгруппировать.
2. Выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Группировать**.

Элементы, принадлежащие разным полям, нельзя объединять в одну группу. Например, в области строк содержатся поля **Месяц** и **Продавец**. В сгруппированные элементы поля **Месяц** вы не сможете включить элементы поля **Продавец**. Что же касается элементов одного и того же поля, то можно выделять и группировать даже те его элементы, которые в сводной таблице не являются смежными. О выделении несмежных элементов рассказано в главе 1. Об областях и полях сводной таблицы речь идет в разделе "Основные сведения о сводных таблицах".

Если в сводной таблице создаются группы, то это не значит, что для них автоматически рассчитываются промежуточные итоги. Чтобы увидеть итоги для группы, ее потребуется свернуть. Когда вы сворачиваете или скрываете элементы группы, ее значения обрабатываются и отображаются соответствующие итоги. Кроме того, итоговые значения для группы можно получить, отфильтровав поле таким образом, чтобы была отображена только группа. Более подробно о возможности фильтрации данных рассказано в разделе "Фильтрация поля".

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ

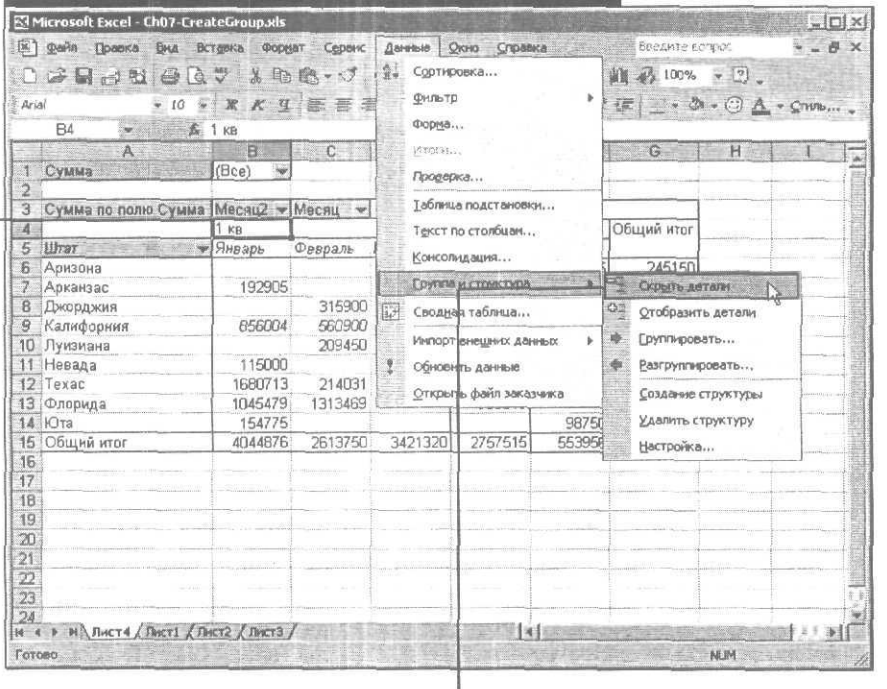


	A	B	C	D	E	F
1	Сумма	(Все)				
2						
3	Сумма по полю Сумма	Месяц2	Месяц			
4		1 кв	Апрель	Май	Июнь	Общий итог
5	Штат		Апрель	Май	Июнь	
6	Аризона	122575		122575		245150
7	Арканзас	913806	1001451			1915257
8	Джорджия	315900				315900
9	Калифорния	1416904				1416904
10	Луизиана	209450				209450
11	Невада	1015500		199500		1215000
12	Техас	3572088	790545	133131		4495764
13	Флорида	2368948	965519		262450	3586917
14	Юта	154775		98750	135450	388975
15	Общий итог	10079946	2757515	553956	397900	13789317

- Создается новая группа.
- Вы можете переименовать группу, выделив ее ячейку и введя в эту ячейку требуемое имя.
- Группы отображаются в сводной таблице.
- Чтобы создать другие группы, повторите пп. 1–3.

ЧТО ЕЩЕ? Если в поле задана последовательность дат, то с помощью диалогового окна **Группирование** вы можете указать, каким образом следует группировать элементы поля. Благодаря этому диалоговому окну программа Excel может за одно действие создать несколько групп. Например, если имеющиеся даты относятся к разным месяцам, то эти даты можно группировать по месяцам, причем для каждого месяца будет создана отдельная группа с автоматически присвоенным именем. Например, все даты за январь будут помещены в группу с именем **Янв**.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



Сворачивание группы и создание промежуточных итогов

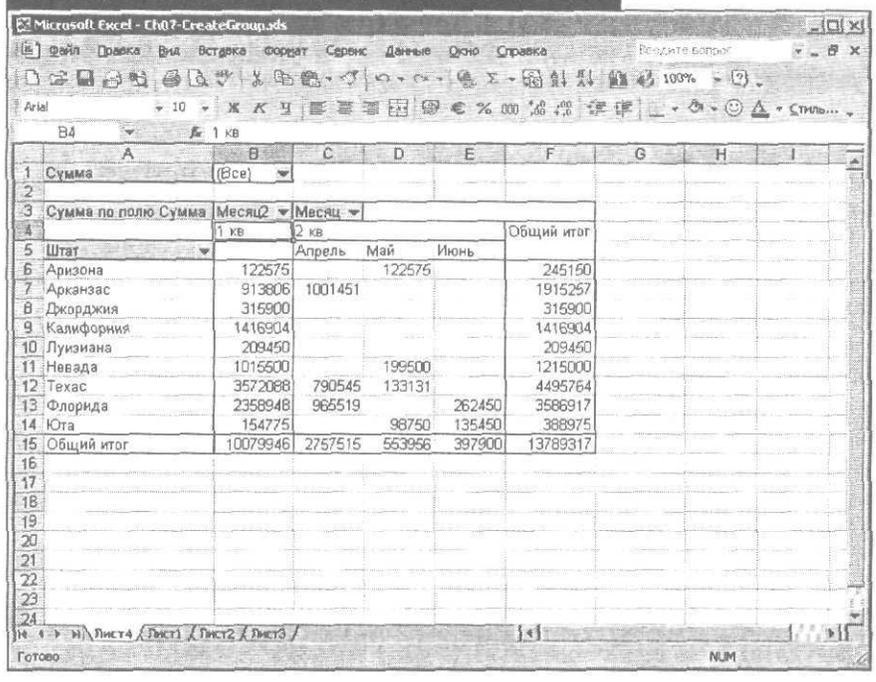
1 Выделите группу.

2 Выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Скрыть детали**.

Из сводной таблицы допускается удалять любые группы. Для этого выделите группу и выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Разгруппировать**. Удаленная группа больше не является частью сводной таблицы. И если эту группу необходимо просмотреть снова, значит, создайте ее повторно.

Вы можете просто скрыть группу, для этого щелкните на соответствующем поле и снимите флажок для имени группы. При выборе из списка элементов группы каждый из них будет отображаться в сводной таблице без указания его принадлежности к группе.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



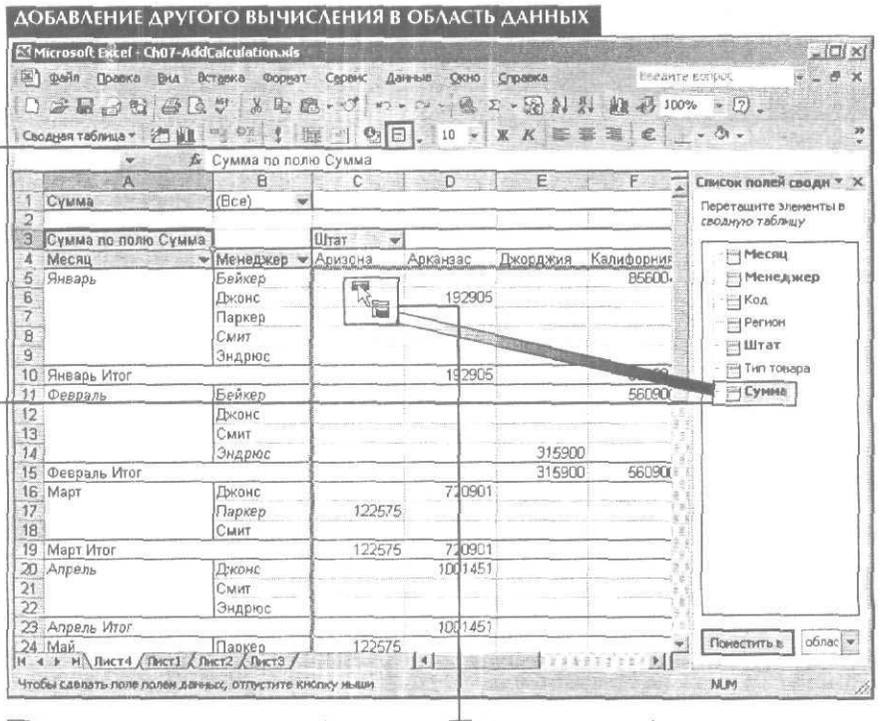
	A	B	C	D	E	F
1	Сумма	(Все)				
2						
3	Сумма по полю Сумма	Месяц2	Месяц			
4		1 кв	2 кв			Общий итог
5	Штат		Апрель	Май	Июнь	
6	Аризона	122575		122575		245150
7	Арканзас	913806	1001451			1915257
8	Джорджия	315900				315900
9	Калифорния	1416904				1416904
10	Луизиана	209450				209450
11	Невада	1015500		199500		1215000
12	Техас	3572088	790545	133131		4495764
13	Флорида	2358948	965519		262450	3586917
14	Юта	154775		98750	135450	388975
15	Общий итог	10079946	2757515	553956	397900	13789317

■ В выделенной группе все элементы будут скрыты, а отображаются только групповые итоги.

Добавление дополнительного вычисления в область данных

Если в области данных следует отобразить разные вычисления, то этого можно достичь, вставив в нее дополнительные поля. Возможно, вы решите проанализировать продажи, показав как общий объем продаж, так и вклад в него каждой сделки. В область данных можно добавить другое поле или копию уже имеющегося поля, но с другой формулой вычисления итога.

Каждому полю в области данных автоматически присваивается имя, которое составляется из названия самого поля и имени вычисления, выполняемого для поля. Например, первый экземпляр поля, вставленного в область данных, с названием **Итог**, называется **Сумма по полю Итог**. Если вы добавите второй экземпляр этого поля, то программа Excel присвоит ему имя **Сумма по полю Итог2**. Имя поля играет важную роль, поскольку описывает результаты, полученные в сводной таблице в процессе вычисления итоговых формул. В диалоговом окне **Вычисление поля свод-**



1 В списке полей сводной таблицы выберите поле для вставки.

■ Чтобы отобразить этот список, щелкните на кнопке **Показать список полей**.

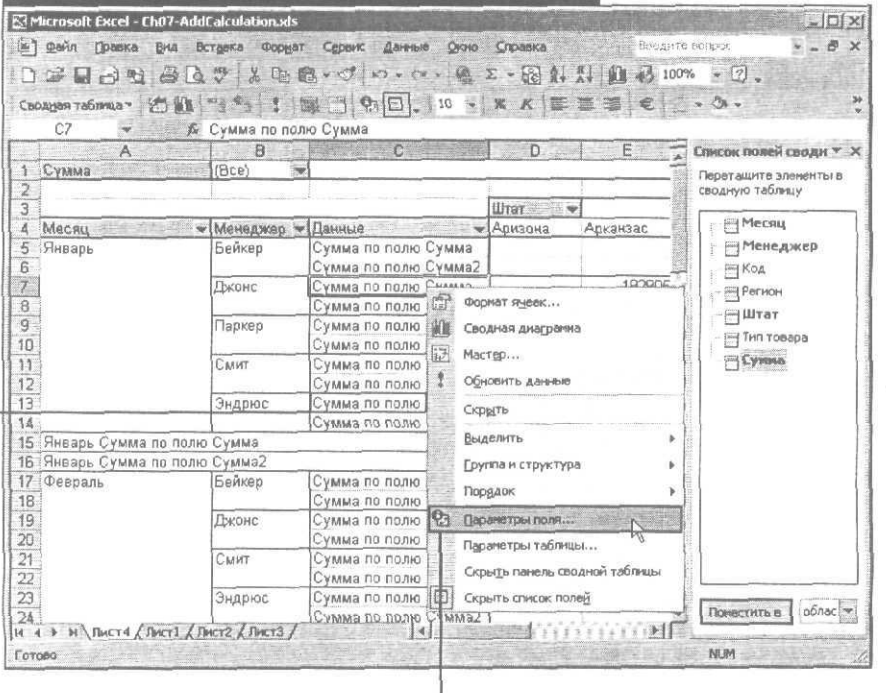
2 Перетащите выбранное поле в область данных сводной таблицы и отпустите кнопку мыши.

ной таблицы можно подкорректировать имена полей, чтобы они наиболее точно описывали результирующие данные, полученные в процессе выполнения анализа.

Каждое поле в области данных для представления конечных результатов использует определенную итоговую формулу. Обычно вычисление проводится с помощью функции СУММ. Впрочем, для получения итога можно использовать любую функцию, перечисленную в диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы**. Кроме того, вы можете выполнить дополнительные операции при вычислении итога. Более подробно о настройке формулы для вычисления итоговых значений в области данных рассказано в разделе "Изменение итоговой формулы для области данных".

Вычисление итога можно проводить отдельно для каждого поля данных. Например, вы имеете возможность сделать так, чтобы в первом из них суммировались итоги, а во втором — определялась доля итога по отношению к другим суммам в столбце. Более подробно об этом рассказано в разделе "Изменение итоговой формулы для области данных".

ДОБАВЛЕНИЕ ДРУГОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ В ОБЛАСТЬ ДАННЫХ

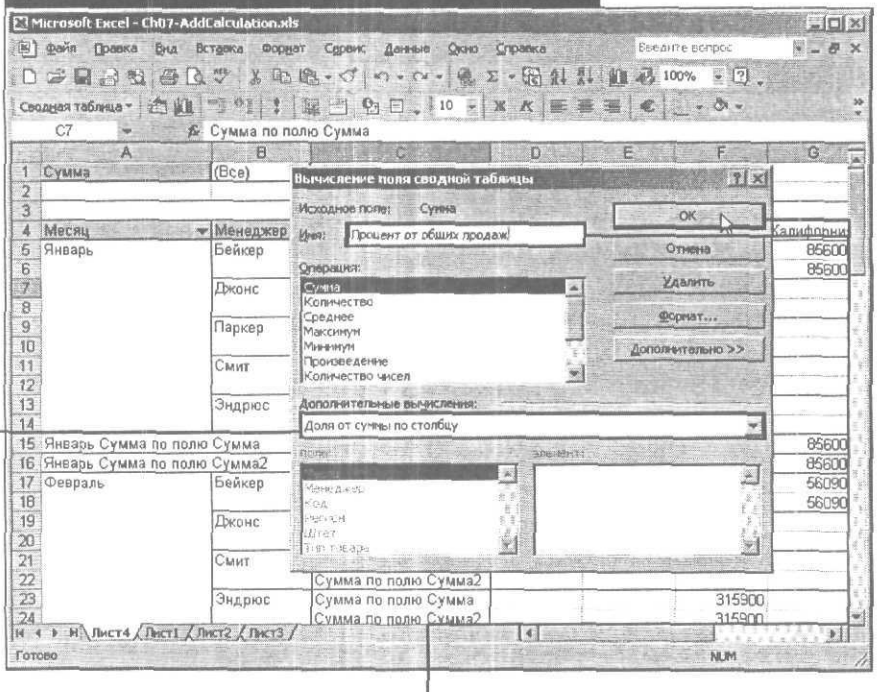


■ Выбранное поле отображается как вторая строка области данных.

3 Щелкните правой кнопкой мыши на новом поле области данных и в контекстном меню выполните команду **Параметры поля**.

ЧТО ЕЩЕ? Если в области данных содержится не менее двух полей, то в области строк создается отдельное поле данных. Новое поле размещается в отдельной строке, расположенной под каждым экземпляром значений данных из первого поля. В области данных может размещаться не более 256 полей. В данную область, как и в другие области сводной таблицы, можно добавить несколько полей. Кроме того, вы имеете возможность изменять ход анализа данных, скрывая с помощью фильтров результаты некоторых вычислений, выполненных в области данных. Более подробно выбор полей рассмотрен в разделе *"Фильтрация поля"*.

ДОБАВЛЕНИЕ ДРУГОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ В ОБЛАСТЬ ДАННЫХ



■ Отображается окно **Вычисление поля сводной таблицы**.

4 Создайте новую итоговую функцию.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Изменение итоговой формулы для области данных".

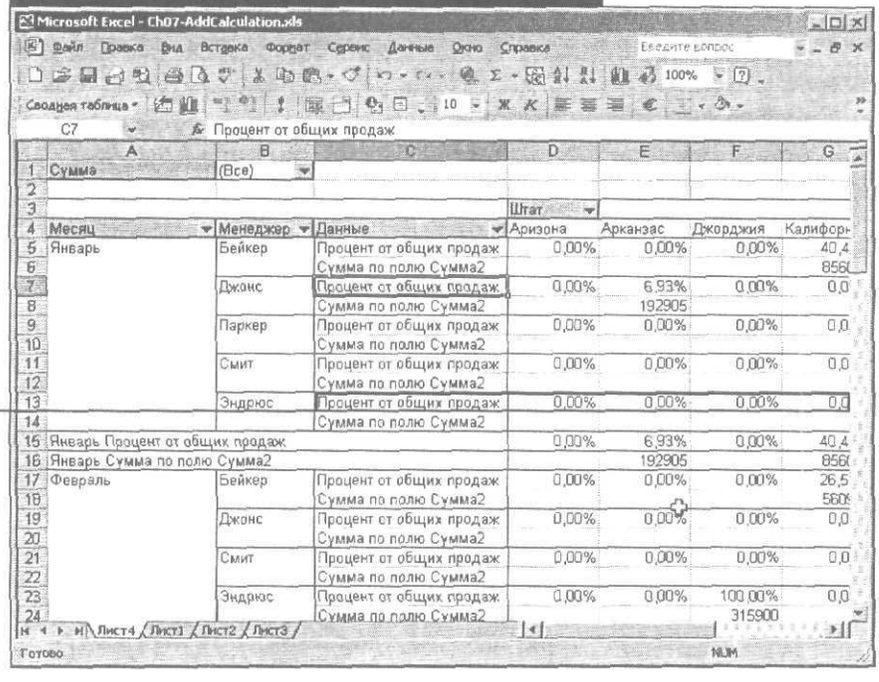
5 Введите имя поля.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

Таким образом создается одна сводная таблица, в которой выполняются все необходимые вычисления, но при этом ее средства фильтрации позволяют отображать только те значения, которые относятся к конкретным величинам. Например, каждому продавцу, возможно, будет интересно посмотреть, как его объем продаж соотносится с общей суммой.

Вы вправе изменить порядок расположения информации в сводной таблице с помощью диалогового окна **Сортировка**, которое отображается при выборе команды **Данные ⇨ Сортировка**. Сортировать сводную таблицу можно по любому полю. Более подробно о сортировке рассказано в главе 2.

ДОБАВЛЕНИЕ ДРУГОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ В ОБЛАСТЬ ДАННЫХ



■ Сводная таблица обновляется, чтобы выполнить новое вычисление.

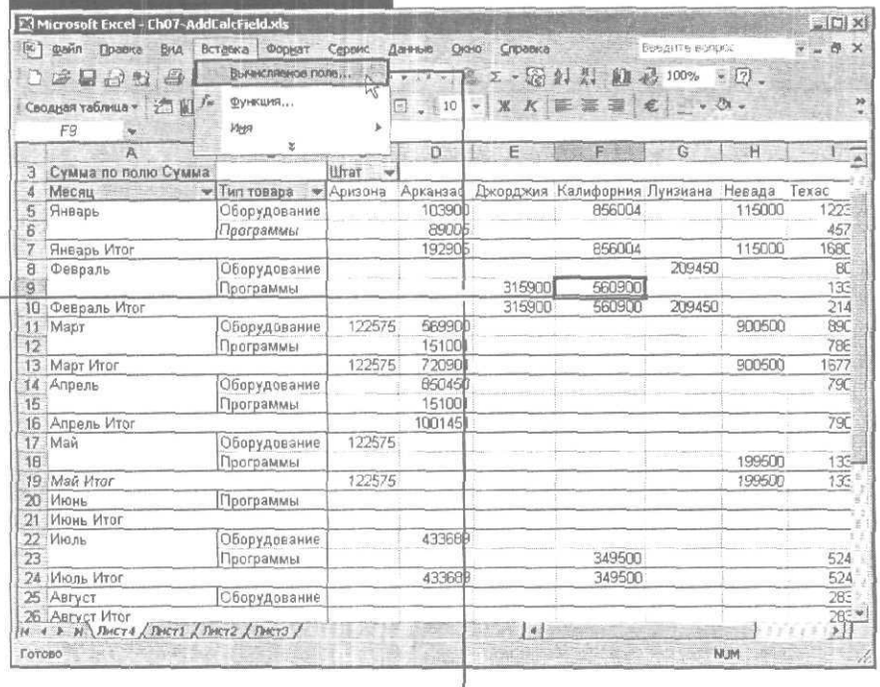
Добавление вычисляемого поля

Часто при анализе данных возникает необходимость в проведении специальных вычислений. Если в итоговой таблице должно содержаться поле с вычисленным значением, полученным на основе других полей или специальных значений, то можете создать *вычисляемое поле*. Вычисляемое поле — это вручную вставленная строка или столбец с созданной вами формулой. Например, вы можете создать вычисляемое поле для расчета комиссионных, выплачиваемых за каждый тип продаж. В формуле используется значение из поля **Продажи**, умноженное на процент комиссионных:

```
=(ПРОДАЖИ * 0,1)
```

Чтобы создать формулу для вычисляемого поля, воспользуйтесь любым из стандартных средств Excel, которые можно найти в диалоговом окне **Вставка вычисляемого поля**. Среди этих возможностей — встроенные функции и математические операторы, например, *, +, а также (). Если применяется встроенная функция, то

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ПОЛЯ



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3	Сумма по полю Сумма		Штат						
4	Месяц	Тип товара	Аризона	Арканзас	Джорджия	Калифорния	Луизиана	Невада	Техас
5	Январь	Оборудование		103900		856004		115000	122
6		Программы		89005					457
7	Январь Итог			192905		856004		115000	168
8	Февраль	Оборудование					209450		8
9		Программы			315900	560900			13
10	Февраль Итог				315900	560900	209450		214
11	Март	Оборудование	122575	569900				900500	89
12		Программы		151001					78
13	Март Итог		122575	720901				900500	1677
14	Апрель	Оборудование		850450					79
15		Программы		151001					
16	Апрель Итог			100145					79
17	Май	Оборудование	122575						
18		Программы						199500	13
19	Май Итог		122575					199500	13
20	Июнь	Программы							
21	Июнь Итог								
22	Июль	Оборудование		433688					
23		Программы				349500			524
24	Июль Итог			433688		349500			524
25	Август	Оборудование							28
26	Август Итог								28

1 В сводной таблице выделите ячейку.

2 Выберите команду **Вставка** ⇨ ***Вычисляемое поле***.

■ Отображается диалоговое окно **Вставка вычисляемого поля**.

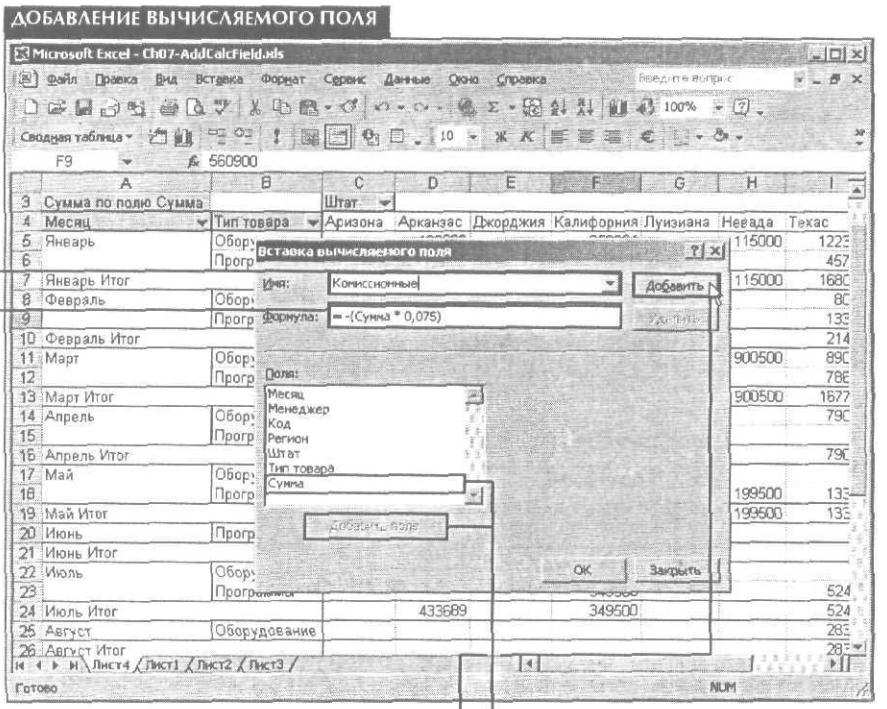
ее аргументами должны быть или постоянные значения, или любые поля сводной таблицы. В формуле для вычисляемого поля нельзя использовать ссылки на ячейки и имена диапазонов.

В каждой сводной таблице допускается создавать несколько вычисляемых полей. Каждое создаваемое поле отображается как отдельное поле данных. Новые вычисляемые поля добавляются в список диалогового окна **Список полей сводной таблицы**. Вычисляемое поле можно использовать в качестве аргумента нового вычисляемого поля. Например, несложно найти общий доход, отняв уже вычисленные комиссионные от объема продаж:

```
=Итог - Выплаченные комиссионные
```

Вычисляемые поля похожи на любое другое поле (как только вы их создадите, они появятся в списке полей сводной таблицы), однако их можно помещать только в область данных. Эти поля нельзя перемещать в области страницы, строки и столбца. Более подробно о различных областях сводной таблицы рассказано в разделах "Основные сведения о сводных таблицах" и "Схема расположения полей в сводной таблице".

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ПОЛЯ



3 Введите имя вычисляемого поля.

4 Введите формулу для вычисления значения поля.

Примечание. Более подробно о создании формул рассказано в главе 4.

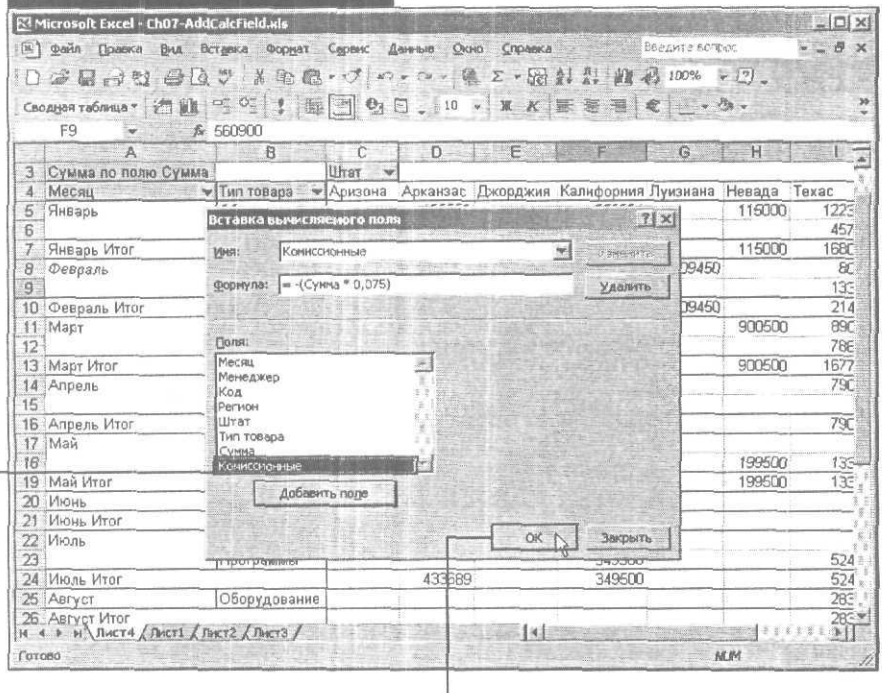
■ Чтобы в формулу добавить поле, выберите его из списка полей и щелкните на кнопке **Добавить поле**.

5 Щелкните на кнопке **Добавить**.

ПОПРОБУЙ! *Если вычисляемое поле в сводной таблице более не понадобится, его можно* удалить. Чтобы удалить это поле, выделите в сводной таблице его имя, а затем выполните команду **Вставка ⇨ Вычисляемое поле**. В диалоговом окне **Вставка вычисляемого поля** щелкните в поле **Имя** и выберите имя того вычисляемого поля, которое следует удалить. Как только в этом поле появится имя вычисляемого поля, щелкните на кнопке **Удалить**.

Не забывайте: что если в сводной таблице находятся другие вычисляемые поля, *связанные с удаляемым полем, то сводная таблица не всегда возвратит нужные*

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ПОЛЯ



■ Имя нового вычисляемого поля отображается в поле со списком **Поля**.

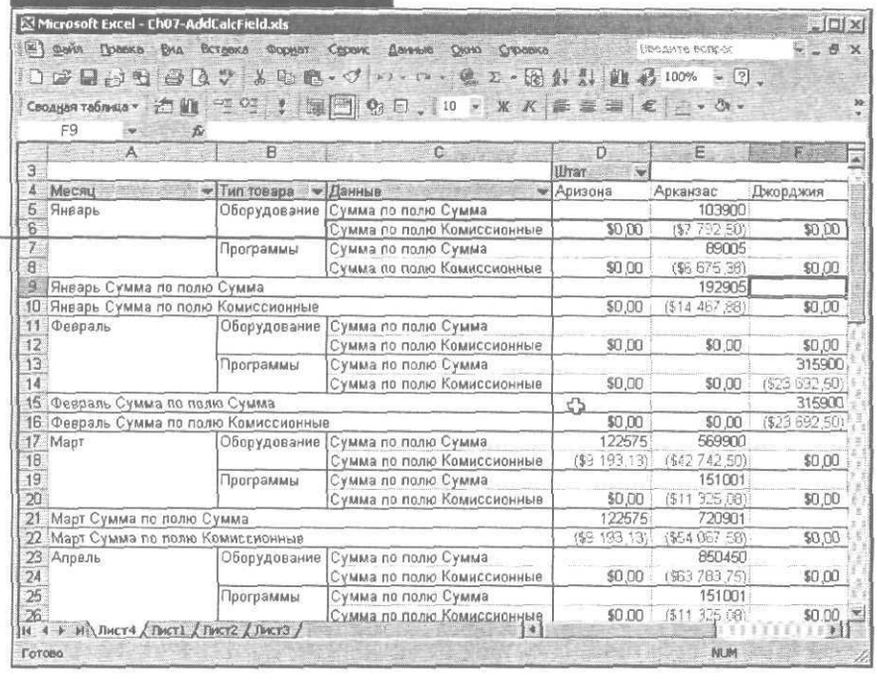
■ Чтобы создать другие вычисляемые поля, повторите пп. 3–5.

6 Щелкните на кнопке **ОК**.

результаты. Дело в том, что ячейки, которые содержат формулу, ссылающуюся на удаленное вычисляемое поле, в большинстве случаев отображают сообщение об ошибке (такое, например, как **#ИМЯ?**). Об ошибках в формулах рассказано в приложении Г.

Если вычисляемое поле не возвращает необходимые результаты, то измените его. Для этого выполните команду **Вставка ⇨ Вычисляемое поле**. В диалоговом окне **Вставка вычисляемого поля** щелкните в поле **Имя**, а затем выберите имя того вычисляемого поля, которое требует изменений. Проведите все необходимые изменения в поле **Формула** и щелкните на кнопке **Добавить**.

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ПОЛЯ



	A	B	C	D	E	F
3				Штат		
4	Месяц	Тип товара	Данные	Аризона	Арканзас	Джорджия
5	Январь	Оборудование	Сумма по полю Сумма		103900	
6			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	($7 792,50)	$0,00
7		Программы	Сумма по полю Сумма		89005	
8			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	($6 675,38)	$0,00
9	Январь Сумма по полю Сумма				192905	
10	Январь Сумма по полю Комиссионные			$0,00	($14 467,88)	$0,00
11	Февраль	Оборудование	Сумма по полю Сумма			
12			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	$0,00	$0,00
13		Программы	Сумма по полю Сумма			315900
14			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	$0,00	($23 692,50)
15	Февраль Сумма по полю Сумма					315900
16	Февраль Сумма по полю Комиссионные			$0,00	$0,00	($23 692,50)
17	Март	Оборудование	Сумма по полю Сумма	122575	569900	
18			Сумма по полю Комиссионные	($9 193,13)	($42 742,50)	$0,00
19		Программы	Сумма по полю Сумма		151001	
20			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	($11 325,08)	$0,00
21	Март Сумма по полю Сумма			122575	720901	
22	Март Сумма по полю Комиссионные			($9 193,13)	($54 067,58)	$0,00
23	Апрель	Оборудование	Сумма по полю Сумма		850450	
24			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	($63 783,75)	$0,00
25		Программы	Сумма по полю Сумма		151001	
26			Сумма по полю Комиссионные	$0,00	($11 325,08)	$0,00

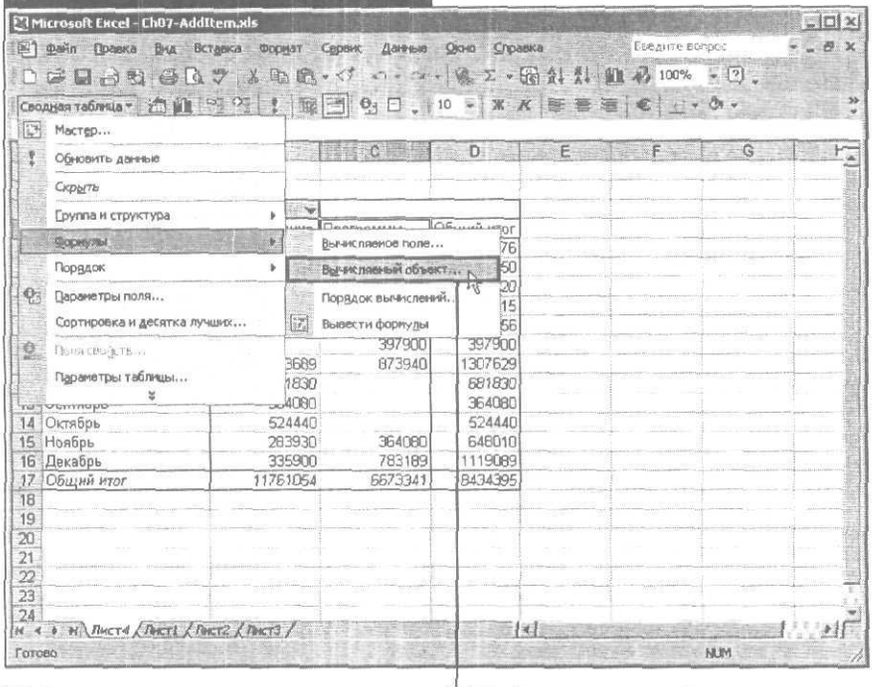
■ В сводной таблице отображается новое вычисляемое поле.

Добавление вычисляемого элемента

Чтобы вставить в поле новый элемент, которого не было в первоначальных исходных данных, создайте *вычисляемый элемент*. Вычисляемый элемент содержит созданную пользователем формулу, которая должна определять значение элемента для конкретного поля. Чтобы создать вычисляемый элемент, необходимо вставить в поле новый элемент, а затем ввести формулу, которая должна вычислять его значения.

Вычисляемый элемент создается в диалоговом окне **Вставка вычисляемого элемента**. При отображении этого диалогового окна в его заголовке указывается, куда именно следует вставить вычисляемый элемент. Например, если вами выделено поле **Тип продаж** или соответствующий ему элемент, то заголовком диалогового окна будет **Вставка вычисляемого элемента в "Тип продаж"**

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА



1 Выделите элемент того поля, в которое следует добавить вычисляемый элемент.

2 Выберите команду **Сводная таблица ⇨ Формулы ⇨ Вычисляемый объект**.

■ Отображается диалоговое окно **Вставка вычисляемого элемента**.

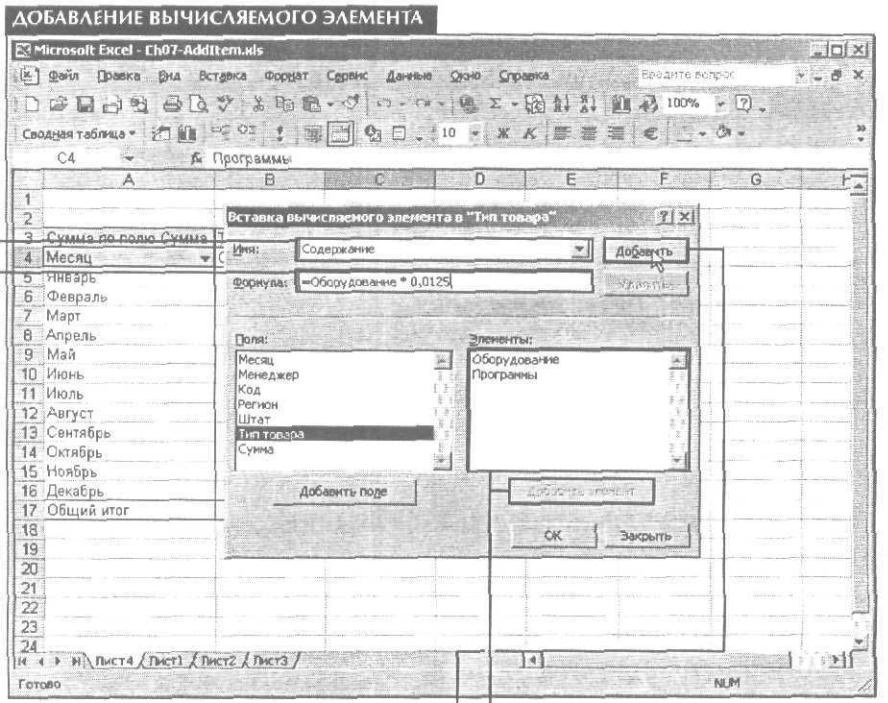
Формулой для вычисляемого элемента может выступать любая стандартная формула Excel. В ней используются встроенные функции, математические операторы, например, * и +, а также (). Аргументами встроенной функции должны выступать постоянные значения или элементы полей, перечисленные в области **Элементы**. В формуле для вычисляемого элемента нельзя использовать ссылки на ячейки или имена диапазонов. Более подробно о создании формул рассказано в главе 4. Например, чтобы вычислить плату за гарантийное обслуживание компьютерной техники, введите следующую формулу:

```
=Оборудование * 0,0125
```

Для каждого поля можно создать несколько вычисляемых элементов. Каждый из них будет отображаться в виде строки или столбца сводной таблицы. В диалоговом окне новые вычисляемые элементы добавляются в список элементов для соответствующего поля. Существующий вычисляемый элемент можно использовать как аргумент для нового вычисляемого элемента. Например, вы можете определить общую сумму, заработанную на компьютерной технике и на оплате за ее обслуживание:

```
=Оборудование + Обслуживание
```

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА



3 Введите имя для вычисляемого элемента.

4 Введите формулу для вычисления значений элемента.

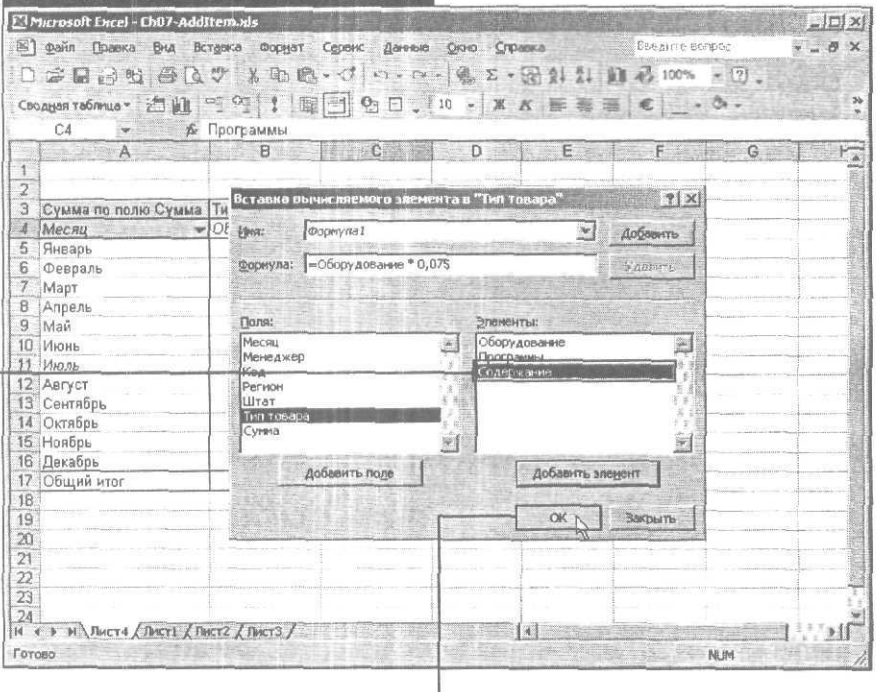
Примечание. Более подробно о создании формул рассказано в главе 4.

■ Можете добавить элемент в формулу, выбрав его в списке **Элементы** и щелкнув на кнопке **Добавить элемент**.

5 Щелкните на кнопке **Добавить**.

ПОПРОБУЙ! Добавив вычисляемый элемент, вы можете заставить программу Excel автоматически сортировать сводную таблицу, чтобы она отображалась в порядке возрастания или убывания элементов определенного поля. Для этого на панели инструментов **Сводные таблицы** выберите команду **Сводная таблица ⇨ Сортировка и десятка лучших**. В результате отобразится диалоговое окно **Лучшая десятка и сортировка сводной таблицы**. Режим автоматической сортировки, как принято по умолчанию, запускается вручную, т.е. сводная таблица сортируется только при выборе вами команды **Данные ⇨ Сортировка**. Чтобы сортировка происходила автоматически, щелкните на одном из переключателей: **по возрастанию** или **по убыванию** (заменится на), а также выберите поле для сортировки. Укажите значение в поле **с помощью поля** для представления поля сводной таблицы, которое будет

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА



■ Новый вычисляемый элемент отображается в списке **Элементы**.

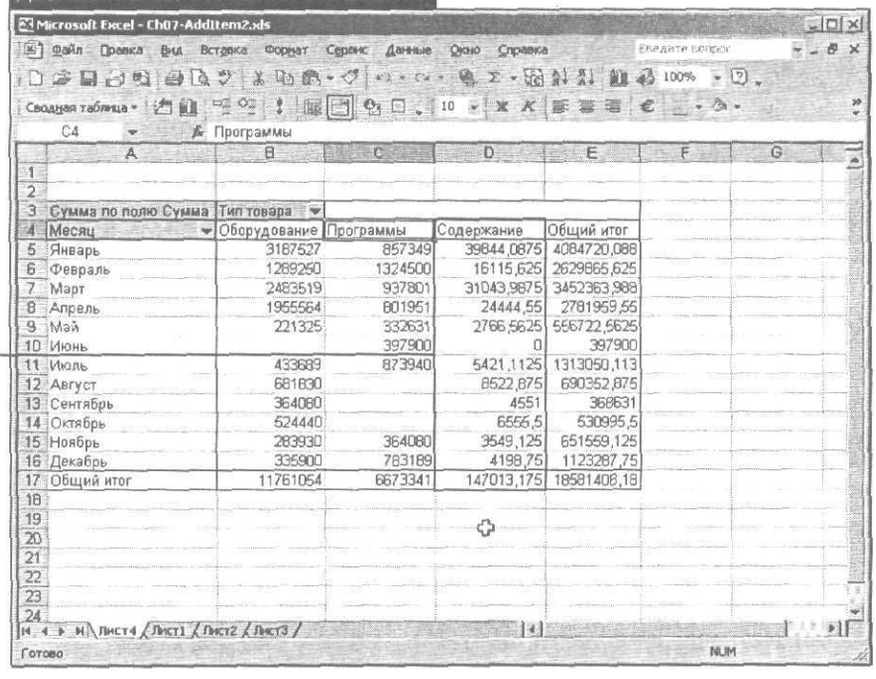
■ Чтобы создать для выделенного поля еще и другие вычисляемые элементы, повторяйте пп. 3–5.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

использоваться при сортировке. Если вы щелкнете на кнопке **ОК**, сводная таблица будет сортироваться с помощью указанного поля-ключа сортировки. Чтобы отключить режим автосортировки, щелкните в диалоговом окне **Лучшая десятка и сортировка сводной таблицы** на опции **вручную**.

Если в таблице содержится вычисляемый элемент, в формуле которого используется другой вычисляемый элемент, то, просматривая, как программа Excel рассчитывает формулы, вы сможете проверить, в правильном ли порядке вычисляются элементы. Для этого выберите команду **Сводная таблица ⇨ Формулы ⇨ Порядок вычислений**. В появившемся диалоговом окне **Порядок выполнения вычислений** щелкните на формуле, а затем, если потребуется изменить порядок расположения формулы в списке — на кнопке **Вверх** или **Вниз**.

ДОБАВЛЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА



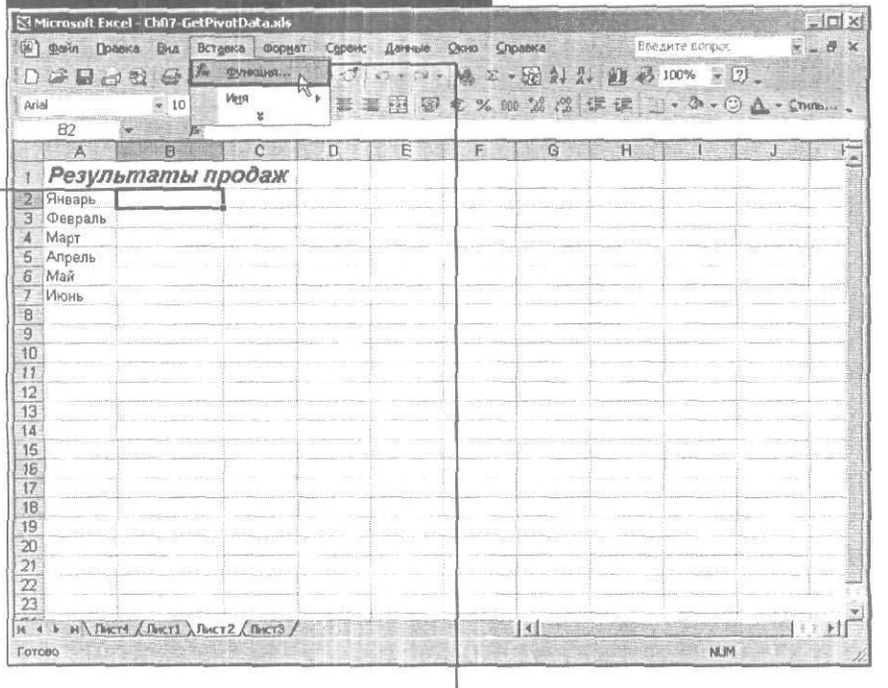
	A	B	C	D	E
3	Сумма по полю Сумма	Тип товара			
4	Месяц	Оборудование	Программы	Содержание	Общий итог
5	Январь	3187527	857349	39844,0875	4084720,088
6	Февраль	1269250	1324500	16115,625	2629865,625
7	Март	2483519	937801	31043,9875	3452363,988
8	Апрель	1955564	801951	24444,55	2781959,55
9	Май	221325	332631	2766,5625	556722,5625
10	Июнь		397900	0	397900
11	Июль	433689	873940	5421,1125	1313050,113
12	Август	681830		8522,875	690352,875
13	Сентябрь	364080		4551	368631
14	Октябрь	524440		6555,5	530995,5
15	Ноябрь	283930	364080	3549,125	651559,125
16	Декабрь	335900	783189	4198,75	1123287,75
17	Общий итог	11761054	6673341	147013,175	18581408,18

■ В сводной таблице отображается новый вычисляемый элемент.

Получение значения из сводной таблицы

Значения из сводной таблицы можно добавлять в другие листы, содержащие анализируемые данные. Для этого создайте формулу, которая должна получать значения из сводной таблицы. Если значение из сводной таблицы необходимо разместить в ячейке рабочего листа Excel, то можете использовать функцию ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ. Эта функция применяется вместо простой ссылки на ячейки с целью динамического отображения таких значений из сводной таблицы, которые получены с помощью фильтров. Например, когда вы просматриваете целую сводную таблицу, итог по объемам продаж в Калифорнии за январь может отображаться в ячейке E4. Но если вы фильтруете сводную таблицу, чтобы отобразить только продажи в Калифорнии и Техасе, то это значение может оказаться в ячейке B4. Более подробно о фильтрации рассказано в разделе "Фильтрация поля".

ПОЛУЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



1 Выделите ячейку для формулы.

2 Выберите команду **Вставка ⇨ Функция**.

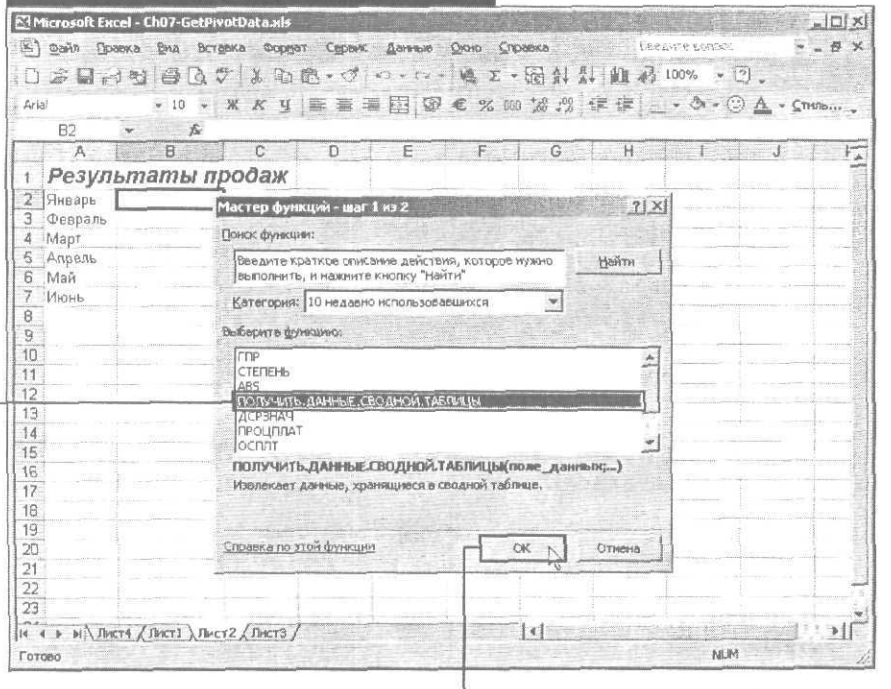
Для применения функции ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ введите информацию о том значении сводной таблицы, которое необходимо получить. В эту информацию входит имя поля в области данных, а также соответствующие элементы в областях столбца и строки. Например, если вам потребовалась информация об объемах продаж компьютерной техники в Техасе, то ее следует указать в качестве аргументов функции ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ.

Функция ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ имеет два обязательных аргумента и 28 пар необязательных аргументов. Аргумент Поле _ данных задается как имя поля в области данных, в котором находится требуемое значение, введенное в кавычках. Например, если необходимо получить общий объем продаж, а поле в области данных называется **Продажи**, то в этом поле укажите значение "Продажи".

Следующий аргумент — Сводная _ таблица — указывает ссылку на ячейки сводной таблицы. Помните: если сводная таблица находится в другом листе Excel, то в ссылке следует указать имя этого листа.

Остальные аргументы определяют значение, которое необходимо получить. В аргументе обязательно указывайте поле и элемент. Например, чтобы получить объемы продаж за январь, укажите значение поля "Месяц" и значение элемента "январь".

ПОЛУЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



■ Отображается диалоговое окно **Мастер функций**.

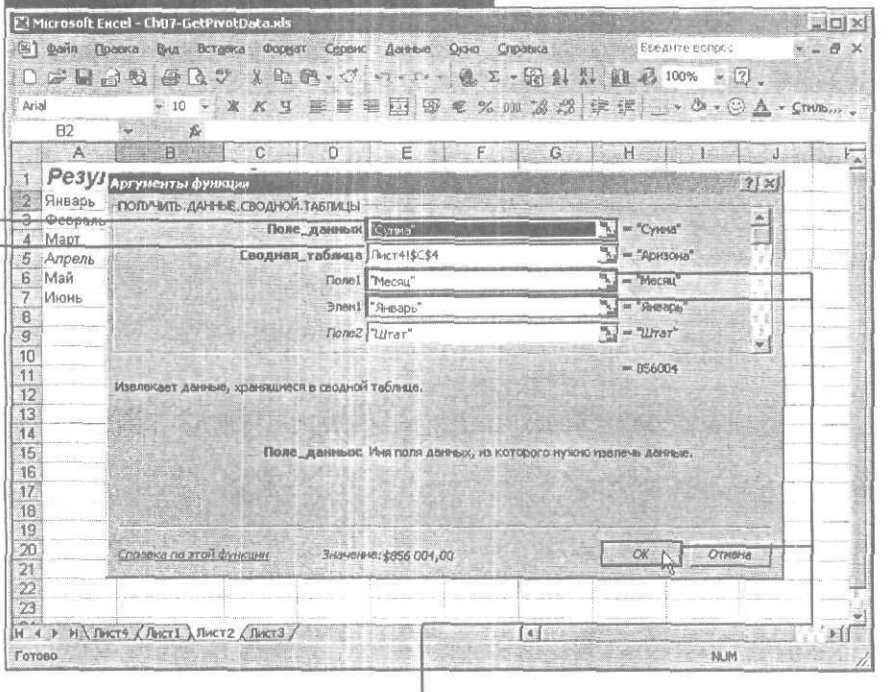
3 Выполните функцию ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ.

Примечание. Более подробно о вставке функций рассказано в главе 4.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

ПОПРОБУЙ! Чтобы скопировать из сводной таблицы все значения, используйте команду **Специальная вставка**. Чтобы скопировать сводную таблицу, выберите команду **Сводная таблица ⇨ Выделить ⇨ Таблицу целиком**. Эта команда понадобиться для выделения всей сводной таблицы. Выделив таблицу, выберите для ее *копирования команду* ***Правка ⇨ Копировать***. *В листе, в который необходимо вставить* копию сводной таблицы, выделите первую ячейку, а затем выберите команду **Правка ⇨ Специальная вставка**. Будет отображено диалоговое окно **Специальная вставка**. Щелкните на выключателе **значения** (○ заменится на ◉), а затем — на кнопке **OK**. Все видимые значения сводной таблицы будут помещены в новую об-

ПОЛУЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



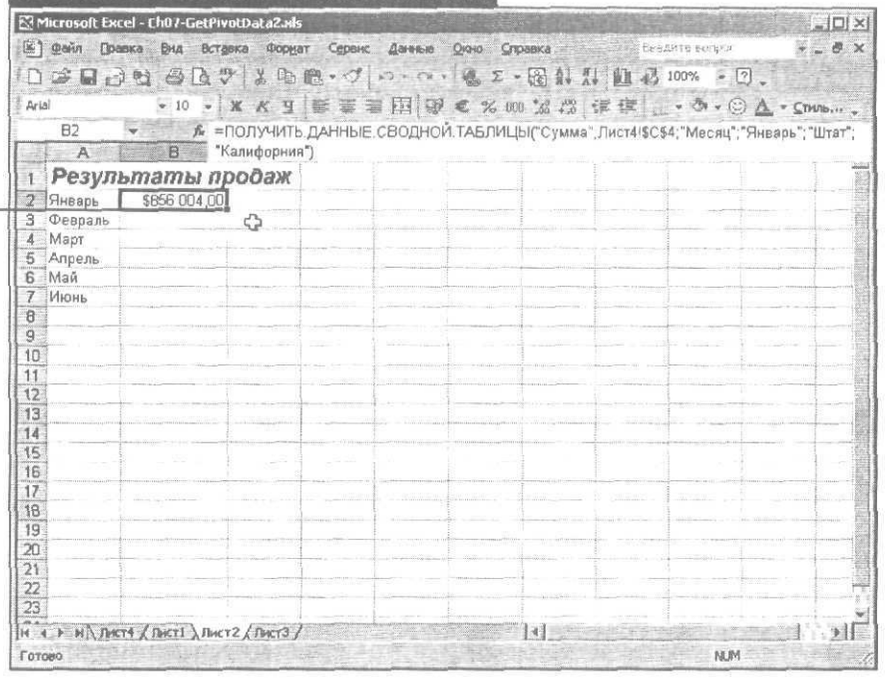
- Отображается диалоговое окно **Аргументы функции**.

5. Введите имя поля данных.
6. Укажите ссылку на ячейки сводной таблицы.
7. Введите имя поля, связанного с данным значением.
8. Введите имя элемента.
9. Повторите пп. 7 и 8 для всех полей и элементов, связанных со значением.
10. Щелкните на кнопке **OK**.

ласть. Никакие скрытые значения копироваться не будут, потому что при копировании они отбрасываются.

Если необходимо увидеть, на основе каких данных получено значение в сводной таблице, то посмотрите сводку с исходными значениями. Для этого дважды щелкните на той ячейке сводной таблицы, в которой находится требуемое значение. Создается отдельный лист Excel, в котором показаны записи исходной базы данных или списка Excel, используемые при создании этого значения.

ПОЛУЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ



■ На листе отображается значение из сводной таблицы.

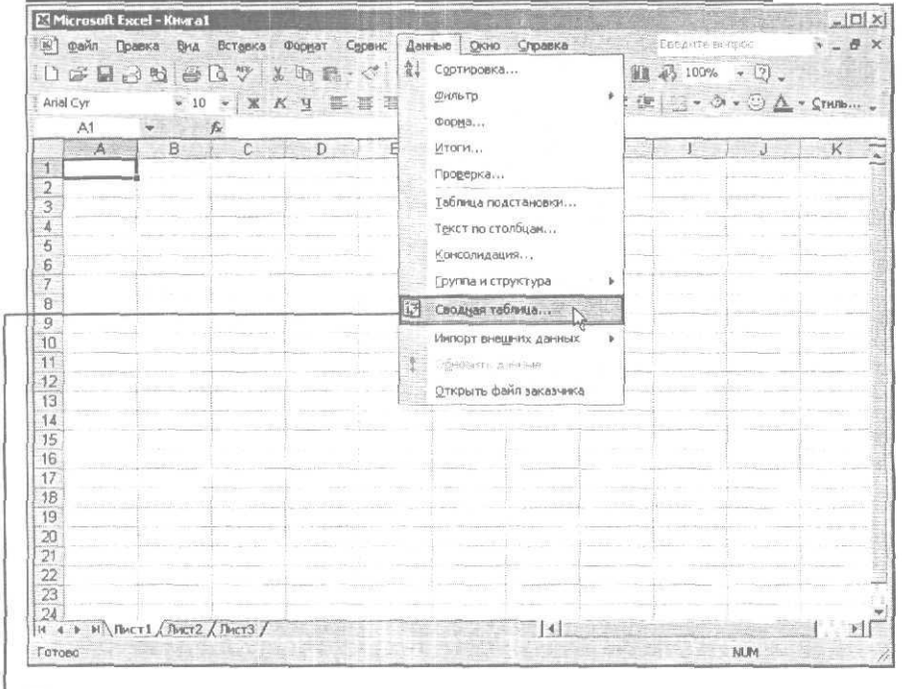
Создание сводных диаграмм

Создание сводной диаграммы на основе внешней базы данных

В *сводной диаграмме* динамика и перекрестное табулирование сводной таблицы совмещены с наглядностью графического представления данных. Поэтому значения исходных данных вы можете динамически анализировать в графическом формате и быстро находить любую тенденцию. И хотя сводные диаграммы можно использовать с данными, полученными из любого источника, целесообразнее их создавать для небольших наборов данных. Если в диаграмме показано слишком много данных, она становится трудной для понимания. Что касается сводных таблиц, то о них более подробно рассказано в главе 7.

Сводная диаграмма создается с помощью мастера сводных таблиц и диаграмм. Этот мастер позволяет создавать сводную таблицу в течение короткого времени, а также создавать ее вместе со сводной диаграммой. В последнем случае сводная диаграмма сохраняется так: каждое добавляемое поле размещается на диаграмме, соответствующей определенной сводной таблице. Расположение полей можно менять или в сводной диаграмме, или в сводной таблице.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ

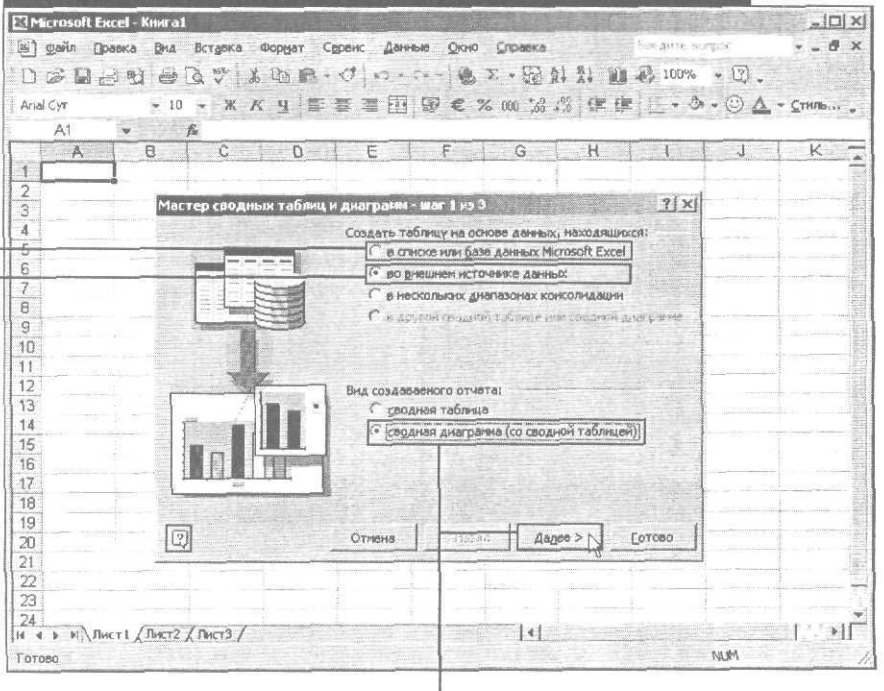


1 Выберите команду **Данные** ⇨ **Сводная таблица**.

При создании сводной диаграммы можно использовать любую внешнюю базу данных, поддерживаемую программой Excel. Создавая сводную диаграмму, вы импортируете поля из выбранной вами базы данных. Поэтому можно использовать только такую базу данных, к которой у вас есть доступ. Если вы собираетесь использовать книгу со сводной диаграммой совместно с другими людьми, то проверьте, чтобы у них также был доступ к базе данных. Если доступа к данным они не имеют, то подумайте над тем, чтобы перед созданием сводной диаграммы импортировать таблицу базы данных в книгу Excel. Более подробно об импорте таблицы внешней базы данных рассказано в главе 5.

Расположение внешней базы данных указывается во втором окне мастера сводных таблиц и диаграмм. Информация о базе данных вводится с помощью мастера запросов, который отображается при импорте таблицы базы данных. От вас требуется указать источник или тип базы данных. Вы можете открывать только те базы данных, которые соответствуют выбранному вами источнику данных. Определив местоположение базы данных, вы можете выбирать поля, которые требуется включить в сводную диаграмму.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ



■ Открывается окно мастера сводных таблиц и диаграмм.

2 Щелкните на переключателе **во внешнем источнике данных**.

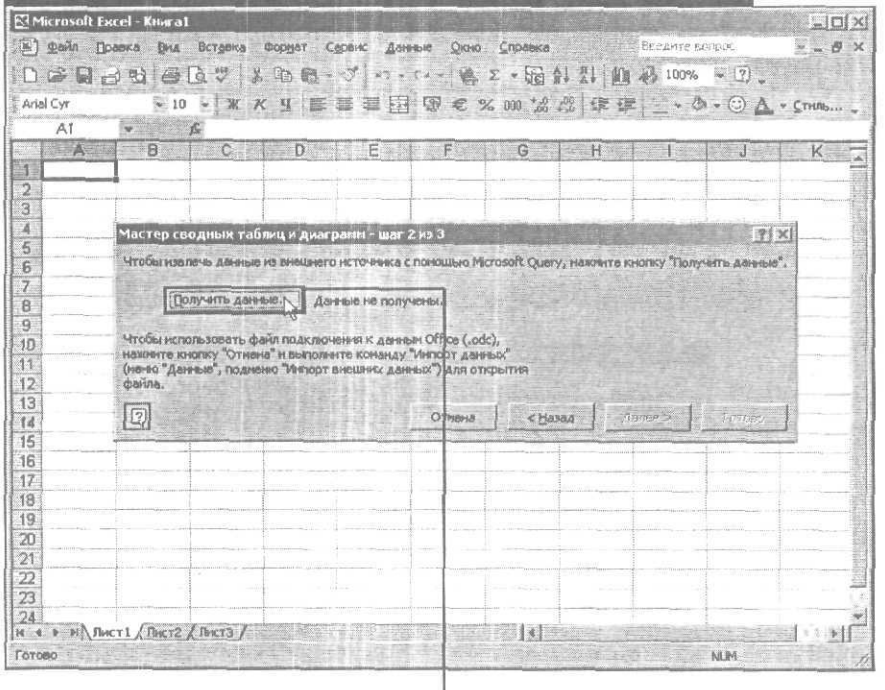
■ Можете поступить и по-другому — выберите опцию **в списке или базе данных Microsoft Excel**.

3 Щелкните на переключателе **сводная диаграмма (со сводной таблицей)**.

4 Щелкните на кнопке **Далее**.

ЧТО ЕЩЕ? Выбирая с помощью мастера запросов поля из таблиц базы данных, вы имеете возможность фильтровать данные по определенным значениям. При импорте большой таблицы базы данных подумайте над тем, чтобы фильтровать только выбранный диапазон значений. Например, в базе данных содержится информация о продажах за весь прошлый год. Однако для того чтобы показать продажи только за последние три месяца, в мастере запросов используйте команду фильтрации данных для отсеивания лишних записей данных. Используя средство фильтрации, вы уменьшите количество записей, с которыми предстоит работать в сводной диаграмме.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ

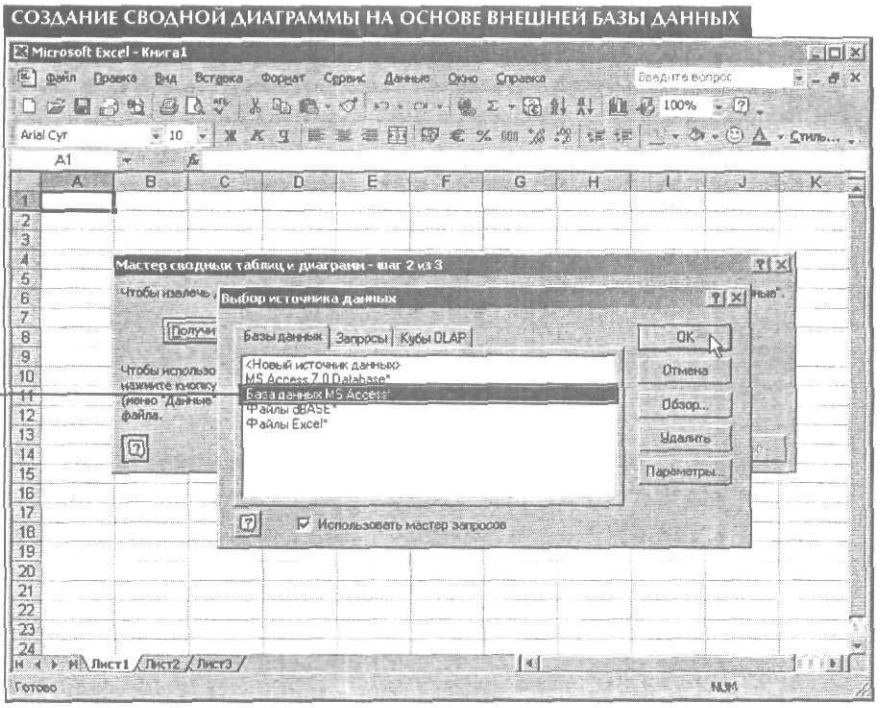


■ *Появляется второе окно мастера.*

5 *Щелкните на кнопке* ***Получить данные****.*

Мастер запросов позволяет при импорте сортировать поля базы данных. Впрочем, это действие вы можете пропустить, если импортируете поля с целью использовать их в сводной таблице или сводной диаграмме. Так как оба указанных объекта являются динамическими, то их записи будут сортироваться на основе заданных в них выборок. Для того чтобы провести сортировку значений, отображаемых на сводной диаграмме, выберите команду **Данные ⇨ Сортировка**.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ



- Открывается диалоговое окно **Выбор источника данных**.

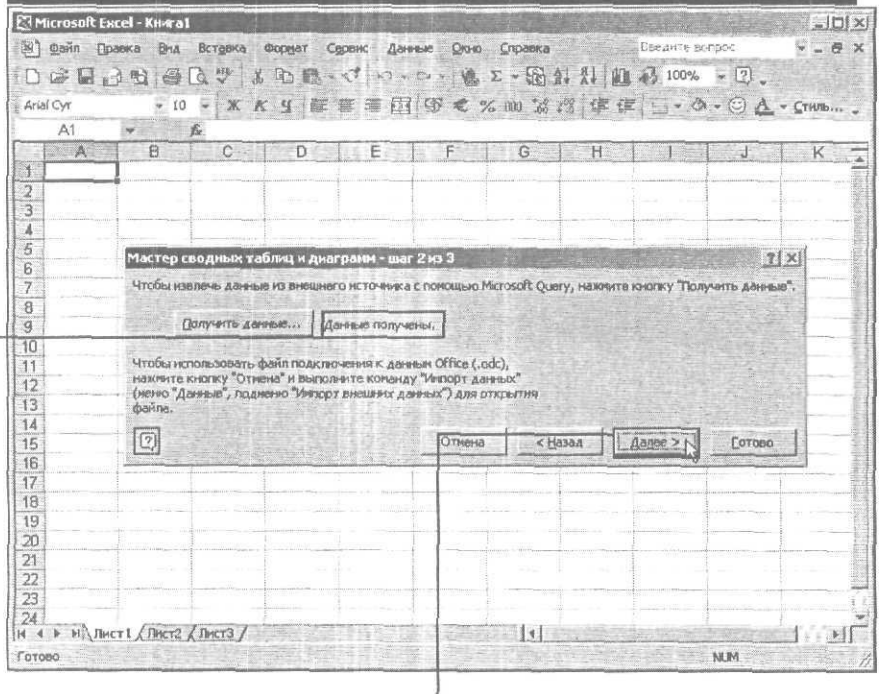
6. Выберите поля данных из соответствующей базы.

Примечание. Об импорте полей из таблицы базы данных рассказано в главе 5.

Создание сводной диаграммы на основе внешней базы данных (продолжение)

В Excel каждая сводная диаграмма создается на отдельном листе диаграмм. В отличие от обычной диаграммы, встроить сводную диаграмму в лист Excel нельзя. И хотя при использовании мастера сводных таблиц и диаграмм указать расположение сводной диаграммы невозможно, однако это не относится к сводной таблице, которая связана с указанной диаграммой. Сводную таблицу можно поместить в текущем листе или создать для нее в текущей книге новый лист. Если вы решили поместить сводную таблицу в текущем листе, то должны для нее указать первую ячейку. Эта ячейка не может содержать значений. Если данные в ней все же присутствуют, то программа Excel позволит перенести эти данные в другую область.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Мастер сообщает, что поля внешней базы данных импортированы.

7 Щелкните на кнопке **Далее**.

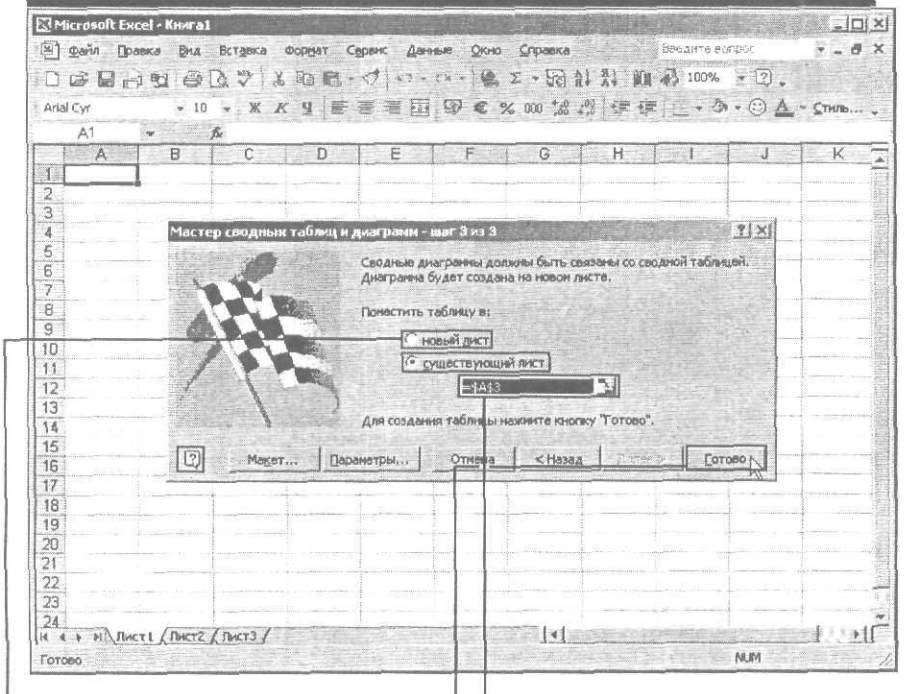
■ Появляется третье окно мастера.

По умолчанию сводная диаграмма всегда создается в виде гистограммы с накоплением. Изменить тип диаграммы можно с помощью диалогового окна **Тип диаграммы**. Более подробно об изменении типа диаграммы рассказывается в разделе "Изменение типа сводной диаграммы".

Сводная диаграмма создается путем перетаскивания полей в необходимые области. Речь идет об областях данных, категорий, рядов и страниц. Все поля из базы данных находятся в списке полей сводной таблицы. Когда вы добавляете поля в сводную диаграмму, те же самые поля добавляются в связанную с ней сводную таблицу. Вы можете использовать любую комбинацию имеющихся полей, но если поле в структуре отсутствует, то соответствующих значений данных на сводной диаграмме также не будет.

Поля, которые перетаскиваются в область категорий сводной диаграммы, становятся определенными категориями для соответствующих точек данных. Поля из области категорий соответствуют полям сводной таблицы из области строк. Поля, помещаемые в область рядов, определяют ряды данных диаграммы. Поля из области рядов соответствуют полям сводной таблицы из области столбцов.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



8 Чтобы поместить на текущий лист сводную таблицу, связанную со сводной диаграммой, щелкните на переключателе **существующий лист**.

■ Чтобы поместить сводную таблицу на новый лист, щелкните на переключателе **новый лист**.

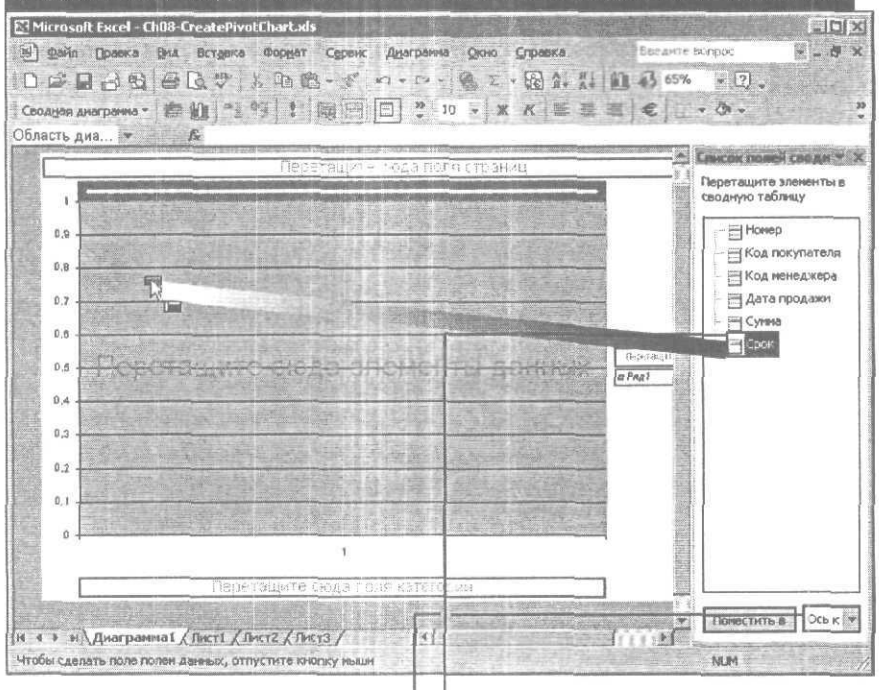
9 Укажите начальную ячейку.

10 Щелкните на кнопке **Готово**.

ЧТО ЕЩЕ? Когда вы создаете или просматриваете сводную диаграмму, в Excel отображается панель инструментов **Сводные таблицы**. На этой панели представлены инструменты для быстрого изменения сводной диаграммы и соответствующей ей сводной таблицы. Все инструменты, не доступные для пользователей, выделяются серым цветом. *Чтобы отобразить эту панель инструментов, выберите команду* **Вид ⇨ Панели инструментов ⇨ Сводные таблицы**.

Вы можете определить структуру сводной диаграммы, щелкнув на кнопке **Макет**, которая расположена в третьем окне мастера сводных таблиц и диаграмм. В результате открывается окно макета, с помощью которого можно создавать как сводную таблицу, так и сводную диаграмму. Только не забывайте о следующем:

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Создается сводная диаграмма вместе со списком полей сводной таблицы; перечисленные в списке поля импортируются из базы данных.

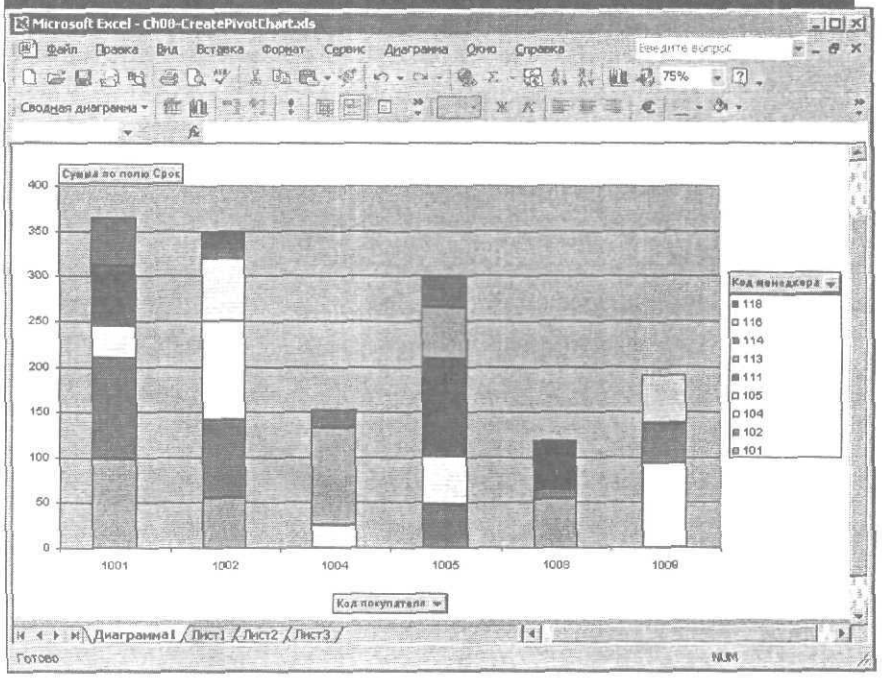
11 Щелкните на требуемом поле и перетащите его в область данных.

12 Повторите п. 11 для областей категорий, рядов и страниц.

любые кнопки полей, которые перетаскиваются в область строк, в сводной диаграмме становятся полями области категорий, а кнопки полей, добавляемые в область столбцов, становятся полями области рядов.

Вместо того, чтобы перетаскивать на сводную диаграмму поля из списка полей сводной таблицы, можете использовать кнопку **Поместить в**, расположенную в нижней части списка. Чтобы добавить поле в одну из областей сводной диаграммы, выберите это поле, а затем укажите для него место на диаграмме в списке, который находится за кнопкой **Поместить в**. Когда вы щелкнете на этой кнопке, выбранное поле появится на сводной диаграмме.

СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

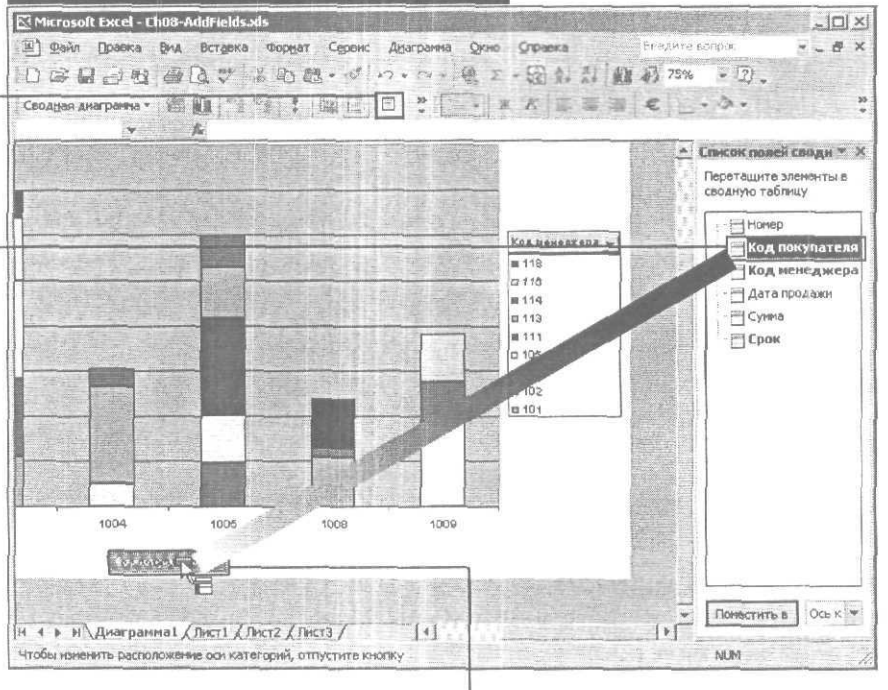


■ Отображается законченная сводная диаграмма.

Изменение структуры сводной диаграммы

Меняя структуру сводной диаграммы, вы получаете возможность по-разному *проводить наглядный анализ данных*. Чтобы изменить структуру сводной таблицы, быстро перетащите поля в другое место. Например, поля из области категорий вы можете перетащить в область рядов или даже добавить в какую-либо область дополнительные поля. Не забывайте, что при изменении полей в области категорий количество точек данных на диаграмме меняется с целью отображения новых категорий. Поля из этой области также определяют подписи, которые выводятся на оси категорий. Что касается гистограммы с накоплением, то в ней этой осью является X (или горизонтальная ось).

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



Добавление полей

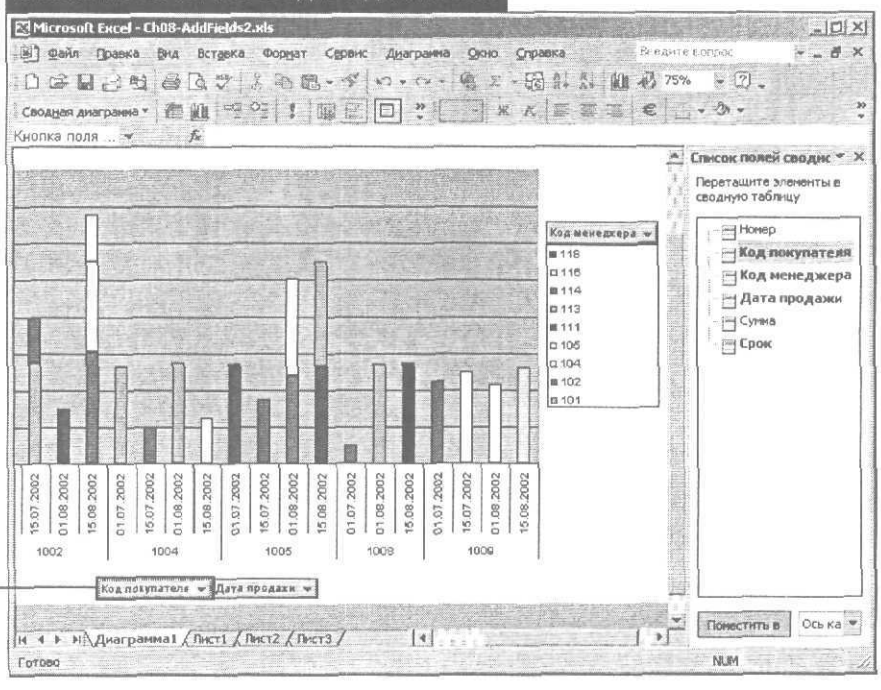
1. Щелкните на выбранном поле в списке полей сводной таблицы.
   - Чтобы отобразить список полей сводной таблицы, щелкните на кнопке **Отобразить список полей**.
2. Перетащите поле в определенную область и отпустите кнопку мыши.
   - Пунктирная линия показывает ту область, которая примет новое поле.

Добавлять новые поля можно с помощью списка полей сводной таблицы, в котором содержатся все поля, используемые при создании сводной диаграммы. Применяемые в данный момент поля отображаются полужирным шрифтом. При добавлении поля в область категорий справа от него создается подкатегория.

Кроме того, любые поля в сводной таблице можно перемещать из одной области в другую. При перемещении поля параметры его фильтрации не изменяются. Например, если вы только просматриваете значения для таких месяцев, как январь и февраль, а также перемещаете поле **Месяц** в область рядов, то значения, выбранные для этих месяцев, остаются. Более подробно о фильтрации полей рассказано в разделе "Фильтрация поля сводной диаграммы".

При перемещении или добавлении поля на сводную диаграмму программа Excel укажет его местонахождение. Например, если поле вставить в область категорий перед имеющимися полями, то новое поле будет вставлено слева от них. Если поле расположено в области категорий слева от остальных, тогда оно становится главной категорией.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ

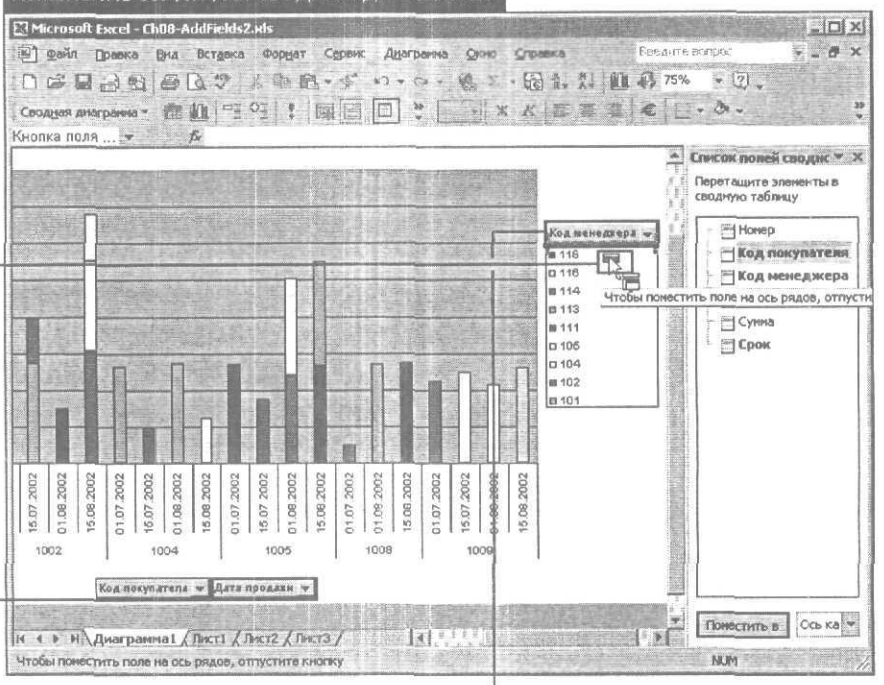


■ Выбранное поле появляется в соответствующей области сводной диаграммы.

ЧТО ЕЩЕ? Если изменить данные в исходном списке, значения в сводной диаграмме автоматически обновляться не будут. Чтобы сводная диаграмма и значения соответствующей сводной таблицы обновлялись, вам придется об этом дополнительно позаботиться. В Excel существует три способа обновления сводной диаграммы. Вы можете щелкнуть на кнопке **Обновить данные** (), расположенной на панели инструментов **Сводные таблицы**. Команду **Обновить данные** вы найдете и в меню **Сводная таблица**. Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши на сводной диаграмме и в появившемся меню выбрать ту же команду **Обновить данные**.

Из сводной диаграммы можно удалить любое поле. Для этого щелкните и перетащите его назад в список полей сводной таблицы. При перетаскивании выбранного

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



Перемещение полей

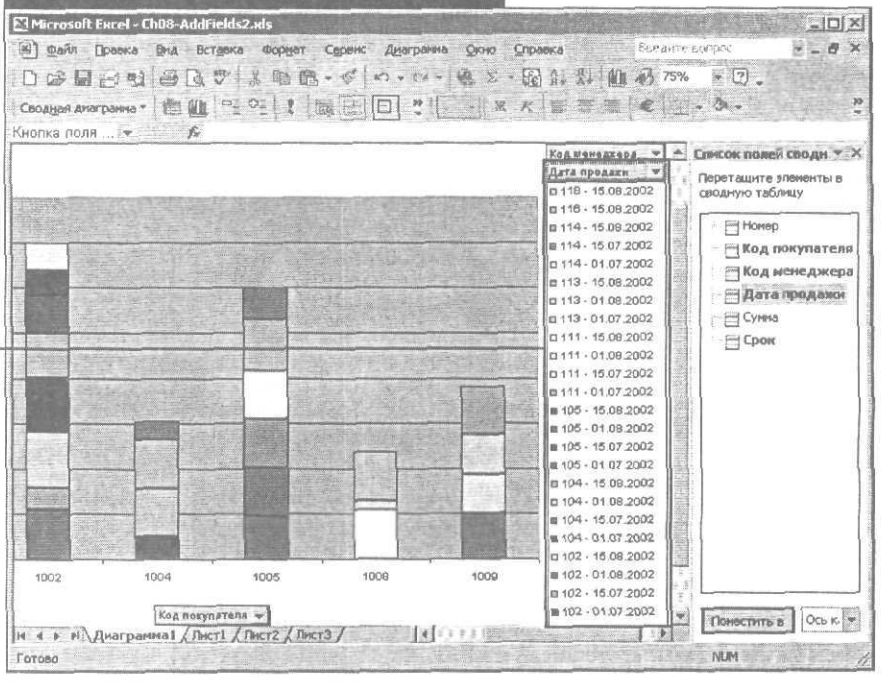
1. На сводной диаграмме выберите поле.
2. Перетащите его в другую область и отпустите кнопку мыши.

■ Пунктирная линия показывает область, которая примет новое поле.

поля указатель мыши превратится из стрелки в изображение кнопки, а красная буква X будет указывать на то, что кнопка удаляется. При удалении поле просто удаляется из изображения сводной диаграммы. В списке поле продолжает оставаться, и вы это поле можете снова добавить в любое время. Кроме того, ненужные поля удаляются не только из сводной диаграммы, но и из соответствующей сводной таблицы.

Даже если список полей сводной таблицы не отображается, поля все равно можно удалить из сводной диаграммы, щелкнув на нужном поле и стащив его за пределы диаграммы.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



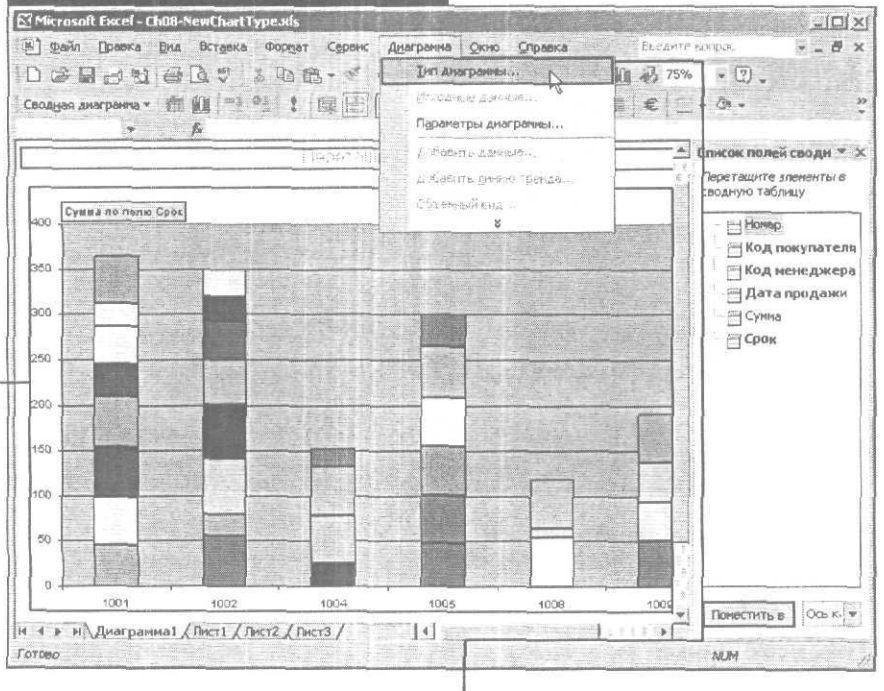
■ Сводная диаграмма обновляется, чтобы показать поле в другой области.

Изменение типа сводной диаграммы

Чтобы при анализе данных выделить на сводной диаграмме разные значения, измените ее тип. Например, если требуется проанализировать продажи в каждом штате за год, то вам, вероятно, захочется выбрать график или гистограмму. Если необходимо сравнить объемы продаж в Техасе с продажами по всей стране, то придется выбрать диаграмму с областями или круговую. Более подробно об использовании разных типов диаграмм для детального анализа данных рассказано в главе 6.

Если используемая по умолчанию гистограмма с накоплением не представляет поля сводной диаграммы так, как того хотелось бы, то тип диаграммы можно изменить, используя диалоговое окно **Тип диаграммы**. За исключением точечной, биржевой или пузырьковой диаграммы, которые программа Excel не позволит использовать, вы можете применять в сводных диаграммах почти все типы диаграмм и связанные с ними подтипы.

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



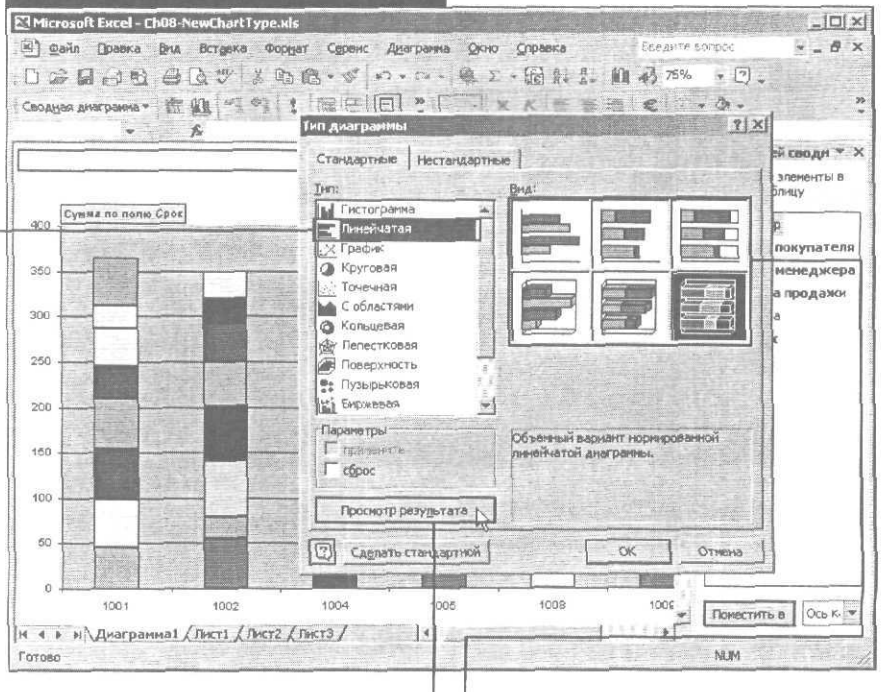
1 Щелкните на сводной диаграмме.

2 Выберите команду **Диаграмма ⇨ Тип диаграммы**.

Следует соотносить тип данных с типом диаграммы. Например, круговая диаграмма может отображать только один ряд данных, поэтому если в сводной диаграмме содержится множество рядов данных, то на круговой диаграмме будет отображаться не вся информация. Чтобы проверить, можете ли вы использовать конкретный тип диаграммы в своей сводной диаграмме, ознакомьтесь с его предварительным видом в диалоговом окне **Тип диаграммы**. Во время предварительного просмотра создается образец диаграммы, который использует данные конечной сводной таблицы.

При переходе к другому типу диаграммы программа Excel по умолчанию сохраняет любое специально определенное форматирование. Например, если вы изменили шрифты, цвета и т.д., то эти изменения будут применены и к новому типу диаграммы. Если же к новому типу диаграммы применяется форматирование, заданное по умолчанию, то щелкните на опции **сброс**.

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



■ Открывается диалоговое окно **Тип диаграммы**.

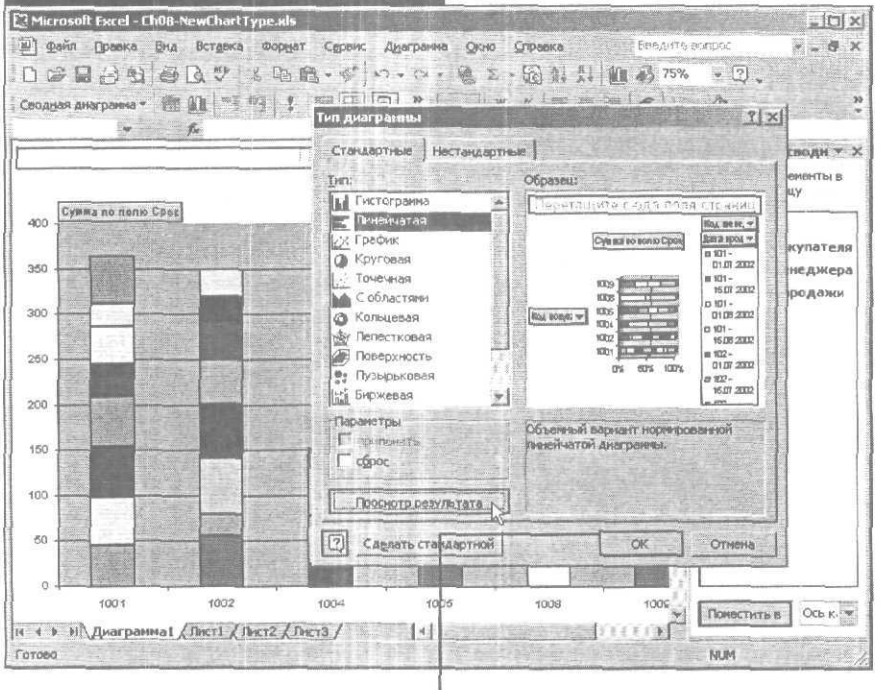
3 Щелкните на выбранном типе диаграммы.

4 Щелкните на соответствующем подтипе диаграммы.

5 Чтобы предварительно просмотреть диаграмму, щелкните и удерживайте нажатой кнопку **Просмотр результата**.

ЧТО ЕЩЕ? Вы можете создать пользовательский тип диаграммы, чтобы применять его в сводных диаграммах. *Пользовательский* тип диаграммы — это шаблон с набором элементов вашей сводной диаграммы. При создании пользовательского типа сохраняется вся информация о внешнем виде сводной диаграммы, в том числе о типе диаграммы, применяемых цветах, о шрифтах, легендах и даже таблицах данных. Создав пользовательский тип диаграммы, вы при построении сводной диаграммы можете выбирать этот тип на вкладке **Нестандартные** диалогового окна **Тип диаграммы**. Чтобы просмотреть созданные вами пользовательские типы диаграмм, щелкните на переключателе **дополнительные** (◻ заменится на ◉). Образец пользовательского типа диаграммы вместе с вашими данными можно увидеть

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



■ В области **Образец** отображается вид сводной диаграммы с примененным новым типом диаграммы.

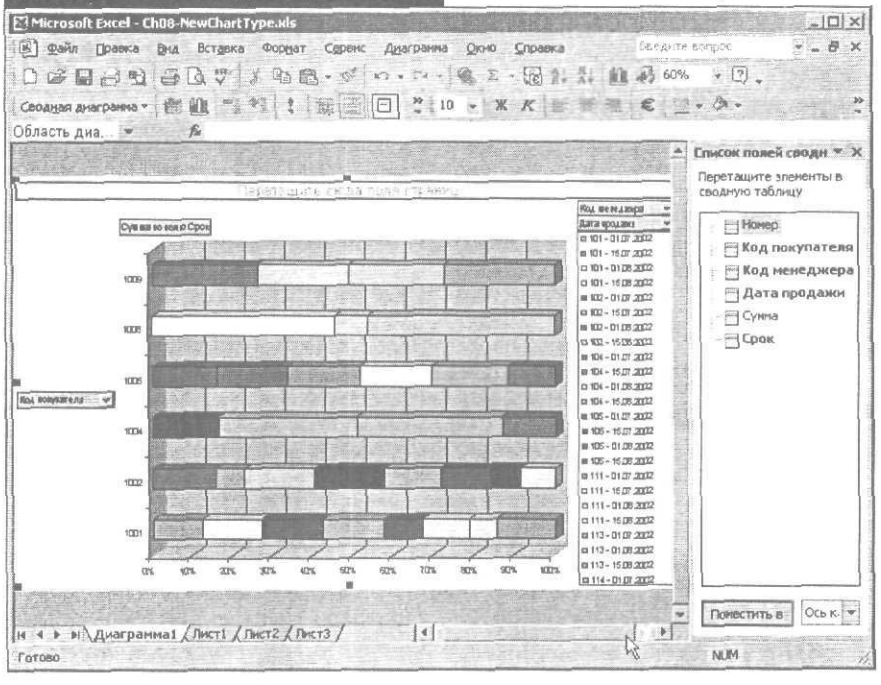
■ Если тип диаграммы неправильный, то в области **Образец** появляется сообщение об ошибке.

6 Щелкните на кнопке **OK**.

в области, которая так и называется — **Образец**. Более подробно о создании пользовательского типа диаграммы рассказано в главе 6.

Если вам не нравится, как выглядят элементы сводной диаграммы, то измените ее форматирование. Для этого выделите необходимые элементы и выберите команду **Формат** ⇨ **Выделенный** *элемент*, где вместо слова *элемент* должно стоять имя выделенного элемента диаграммы. На нескольких вкладках диалогового окна **Формат** находятся, в зависимости от выбранных элементов, те или иные средства форматирования.

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



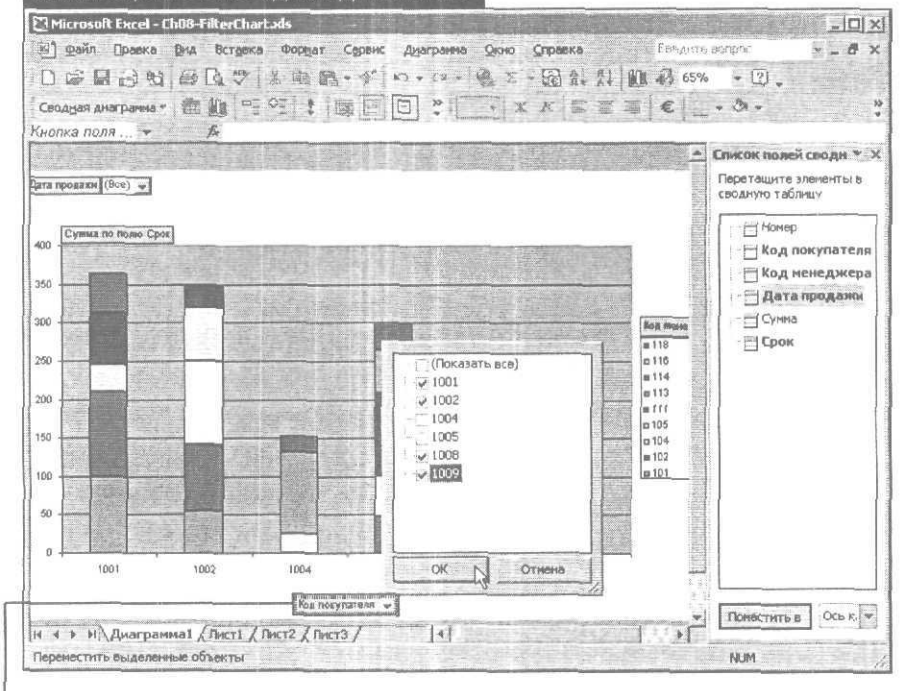
■ Сводная диаграмма обновляется и принимает новый вид.

Фильтрация поля сводной диаграммы

Средства фильтрации, которые имеет сводная диаграмма, упрощают процесс анализа данных, отображенных на этой диаграмме. Если на сводной диаграмме вы хотите видеть только определенные значения, значит, отфильтруйте соответствующее поле. Вы можете фильтровать каждое поле сводной диаграммы, чтобы показать только те записи, которые соответствуют вашим потребностям. Например, если в области категорий содержится поле **Покупатель**, то вы вправе выполнить фильтрацию по номерам указанных покупателей и просмотреть данные о продажах товаров только этим покупателям.

Если в сводную диаграмму по умолчанию добавляется поле, то в строке или столбце отображаются все элементы этого поля. Вы можете от этого варианта отказаться и сделать так, чтобы отображались значения только некоторых элементов.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ

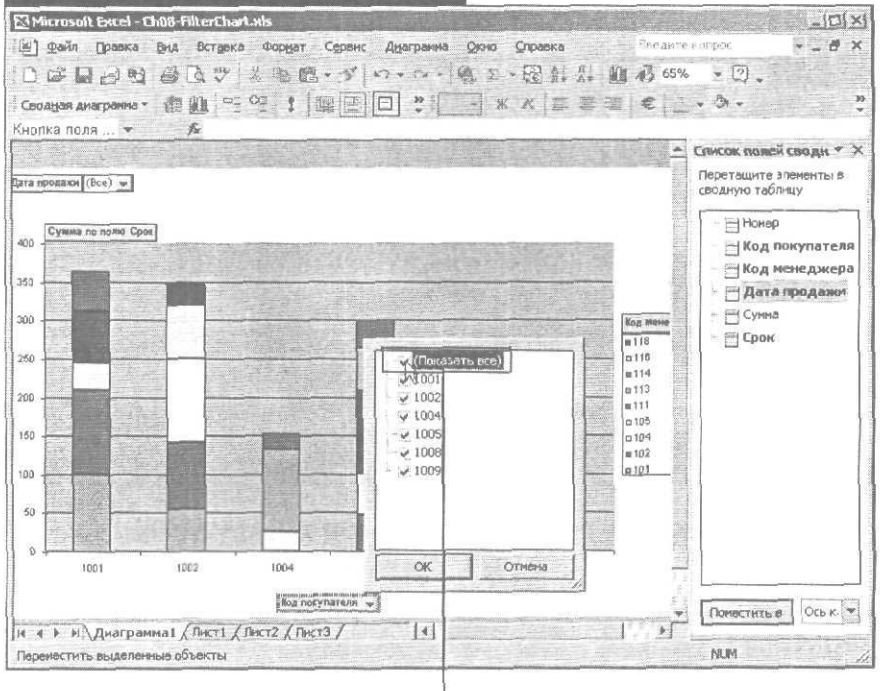


1 Щелкните на указывающей вниз стрелке, расположенной возле поля, которое требуется отфильтровать.

В меню для областей категорий и рядов выберите любую комбинацию элементов. Что же касается поля из области страниц, то можно выбирать или все элементы этого поля, или только один из них. Если для поля указан один элемент, то во всей сводной таблице будет показаны только записи, содержащие значение этого элемента. Для каждого поля следует выбрать хотя бы один элемент. В противном случае при попытке закрыть окно со списком элементов программа Excel отобразит сообщение об ошибке. Более подробно о таких объектах сводных диаграмм, как области страниц, категорий и рядов, рассказано в разделе "Создание сводной диаграммы на основе внешней базы данных".

Элементы для каждого поля заимствуются из данных, на основе которых создана сводная диаграмма. Если сводная диаграмма основана на данных списка Excel, то элементы в окне со списком представляются именами соответствующих столбцов. Если же сводная диаграмма создана на основе внешней базы данных, то поля базы соответствуют именам полей из области данных. Если в окне со списком не виден нужный элемент, то проверьте значения исходных данных в первоначальном списке Excel или внешней базе данных. О списках данных Excel рассказано в главе 2, а о базах данных — в главе 5.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ

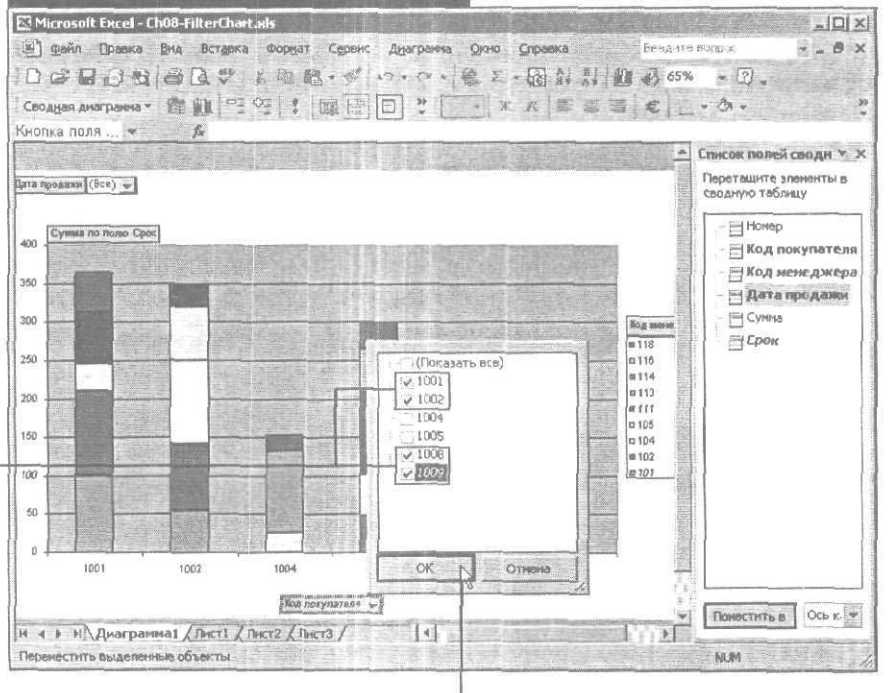


■ Отображается окно со списком имеющихся элементов.

2 Щелкните на флажке **Показать все**, чтобы сбросить все флажки.

ЧТО ЕЩЕ? Занимаясь анализом данных, вы можете легко перемещать поля сводной диаграммы. Но как только работа с диаграммой будет завершена и нужный вариант представления данных найден, то, возможно, вам придется задуматься над тем, как удалить кнопки полей, которые находятся в полях страниц, категорий, данных и рядов. В результате диаграмма приобретет вид обычной диаграммы Excel и станет более удобной для печати или отображения. Если кнопки скрыть, то это также защитит вашу диаграмму от нежелательных изменений; пользователи не смогут изменить структуру диаграммы, если не имеют доступа к кнопкам. О защите листа более подробно рассказывается в главе 1.

ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ

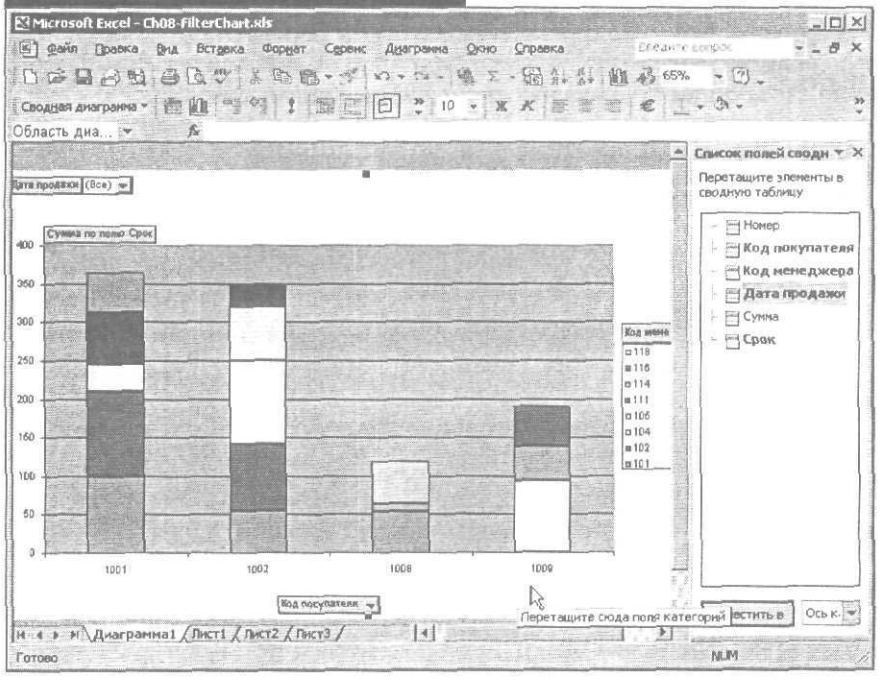


3 Щелкните на каждом элементе, *который будет показан на сводной* диаграмме.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

Когда вы скрываете кнопки полей, которые отображены на сводной диаграмме, программа Excel также удаляет все кнопки в списке полей сводной таблицы. Чтобы скрыть кнопки, выберите команду **Сводная диаграмма ⇨ Скрыть кнопки полей сводной диаграммы**. Для восстановления кнопки снова выберите ту же команду. Меню **Сводная диаграмма** находится на панели инструментов **Сводные таблицы**. Эта панель инструментов отображается только тогда, когда вы просматриваете сводную таблицу или сводную диаграмму. Если панель инструментов не отображается на экране, то ее можно показать, выбрав команду **Вид ⇨ Панели инструментов ⇨ Сводные таблицы**.

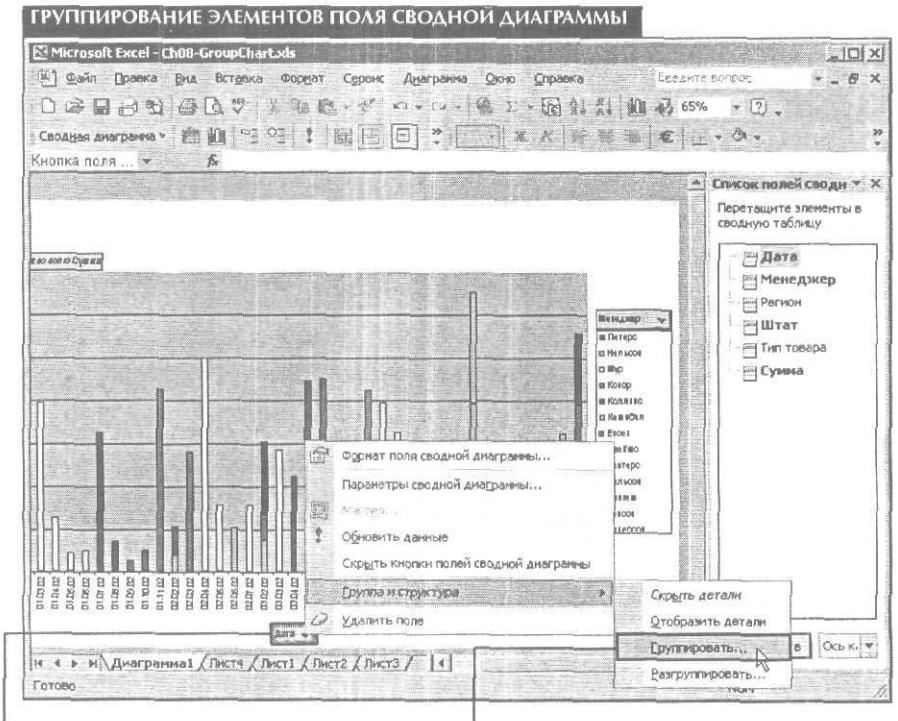
ФИЛЬТРАЦИЯ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



■ Сводная диаграмма автоматически обновляется и отображает только выбранные элементы.

Группирование элементов поля сводной диаграммы

Сводная диаграмма может содержать целый ряд различных значений, поэтому в процессе анализа данных вам, возможно, будет трудно понять всю представленную информацию. Вместо того, чтобы отсеивать данные с диаграммы путем фильтрации, вы можете в сводной диаграмме создать группы с меньшим количеством элементов. Определенные элементы следует сгруппировать для того, чтобы проиллюстрировать их связь в пределах сводной диаграммы и уменьшить количество отображаемых данных. Например, если на оси категорий расположены некоторые даты-элементы из области данных, то эти даты можно сгруппировать по месяцам или по кварталам. Более подробно о фильтрации рассказано в разделе "Фильтрация поля сводной диаграммы", а более подробно об имеющихся полях — в разделе "Создание сводной диаграммы на основе внешней базы данных".



Группирование элементов

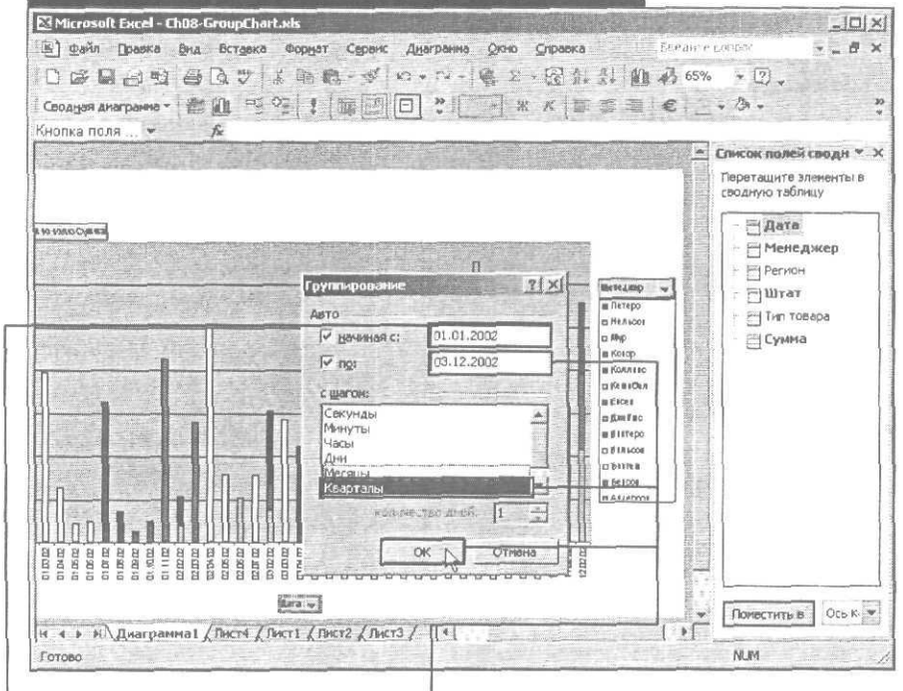
1. Щелкните правой кнопкой мыши на том поле, которое требуется группировать.
2. В появившемся меню выберите команду **Группа и структура** ⇨ **Группировать**.

В сводной диаграмме можно непосредственно группировать только элементы с числовыми значениями, а также со значениями даты или времени. Кроме того, допускается группировать только те поля, которые находятся в областях категорий и рядов. И если вы попытаетесь группировать в сводной диаграмме какие-то другие данные, то программа Excel отобразит сообщение об ошибке.

В диалоговом окне группировки следует указать область, в которой начинается и заканчивается группирование, а также способ группирования данных. Например, если вы группируете поле с датами, то должны указать первую и последнюю группируемые даты, а также способ выполнения операции — по дням, месяцам, кварталам или годам.

Чтобы представить созданную группу на диаграмме, измените подписи, расположенные в области рядов или категорий. В процессе фильтрации сводной диаграммы в качестве элементов фильтра будут отображаться не исходные элементы, а новые группы. Например, если даты 15/1/2002, 20/1/2002 и 25/1/2002 объединить в группу **Месяц**, то **Месяц** станет подписью, а отдельные элементы группы будут вставлены в окно фильтрации.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



■ Отображается диалоговое окно **Группирование**.

■ Если необходимо, введите для диапазона новое начальное значение.

■ Если необходимо, введите для диапазона новое конечное значение.

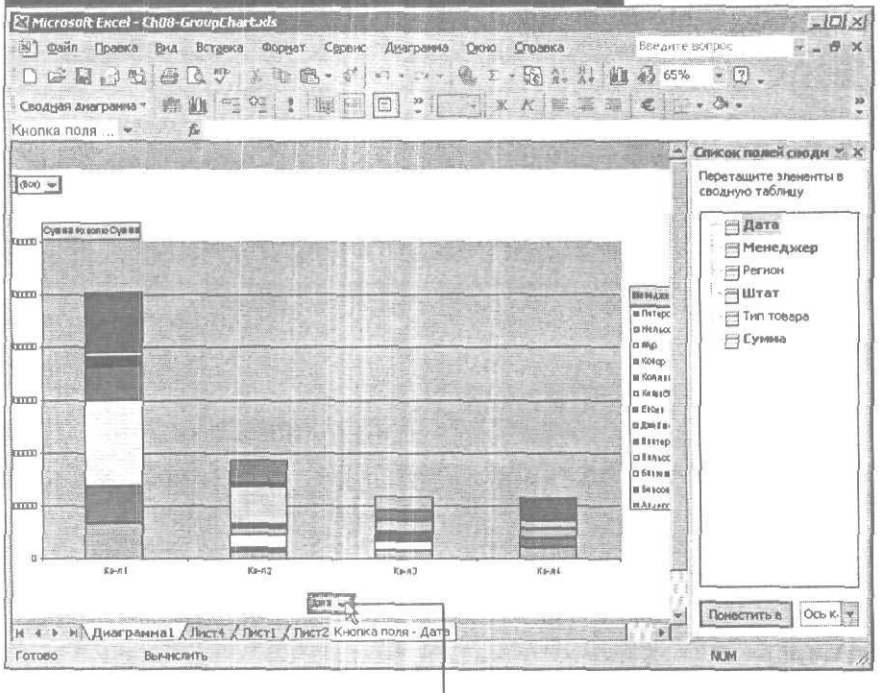
3 Щелкните на опции выбранного типа группирования.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ?

Если вы хотите группировать поля сводной диаграммы, которые не содержат числовых значений, а также значений даты или времени, то воспользуйтесь связанной с ней сводной таблицей. Щелкните на вкладке сводной таблицы. В самой сводной таблице щелкните на элементах поля, которые будут группироваться, а затем выберите команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Группировать**. Когда вы вновь перейдете к сводной диаграмме, элементы уже будут сгруппированы. Помните, что выделяемые вами элементы не обязательно должны быть смежными.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ



■ Программа Excel группирует элементы выделенных полей и изменяет подписи.

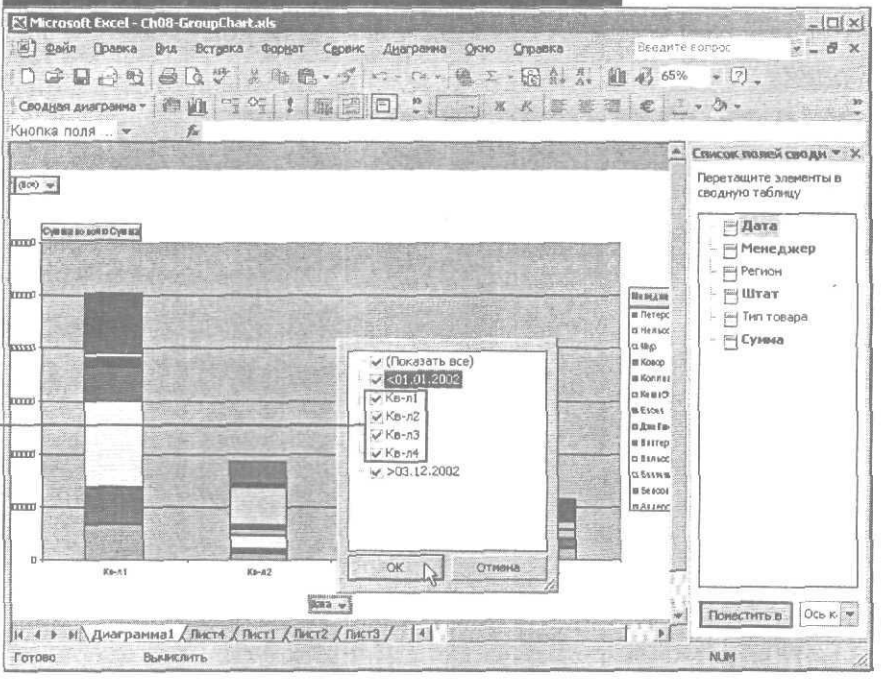
Просмотр новых групп

5 Щелкните на кнопке поля.

О выделении элементов рассказано в главе 1, а более подробно о группировании элементов в сводной таблице речь идет в главе 7.

Чтобы удалить с поля все группы, выполните команду **Данные ⇨ Группа и структура ⇨ Разгруппировать**. В результате группы будут удалены. В сводной диаграмме появятся первоначальные данные, на основе которых создавались группы элементов поля.

ГРУППИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЯ СВОДНОЙ ДИАГРАММЫ

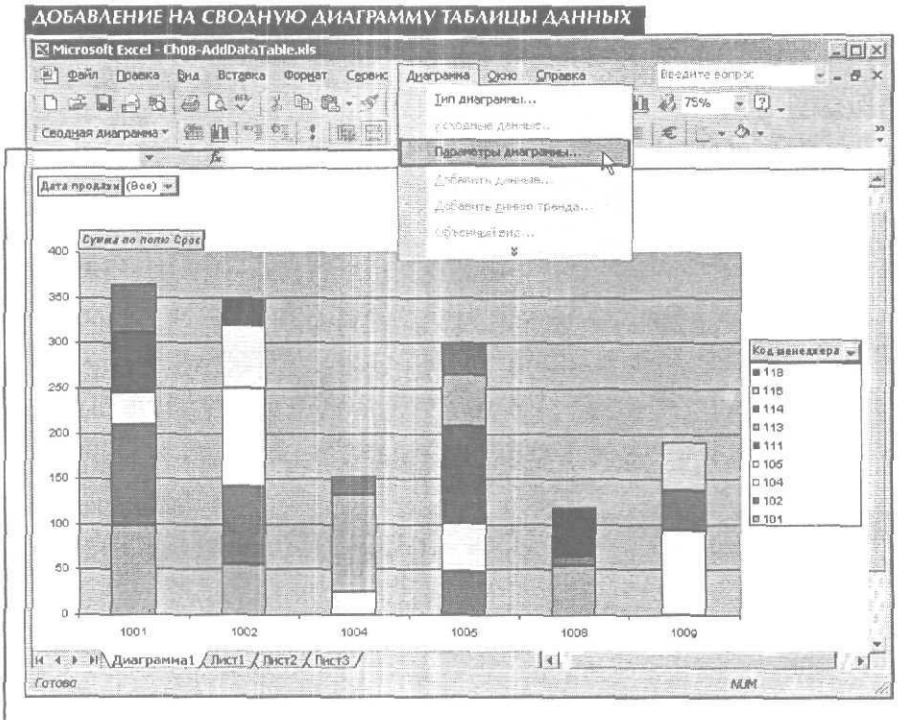


■ Новые группы представляются в качестве элементов сводной диаграммы.

Добавление на сводную диаграмму таблицы данных

Чтобы, анализируя данные с помощью сводной диаграммы, вы могли сделать эти данные более понятными, вы должны знать, какие именно значения отображаются на диаграмме. Чтобы видеть точное значение каждой точки данных, расположенной на сводной диаграмме, поместите в эту диаграмму таблицу данных. В этой таблице представлены все числовые значения, показанные на сводной диаграмме. Таблица данных обычно располагается в нижней части листа диаграммы.

Добавляя на диаграмму Excel таблицу данных, вы имеете возможность отобразить в ней рядом с подписями строк ключи легенды. *Ключи легенды* — это цветные квадратики, расположенные рядом с подписью каждого значения. Они помогают определить, какие значения расположены на диаграмме. Очевидно, что



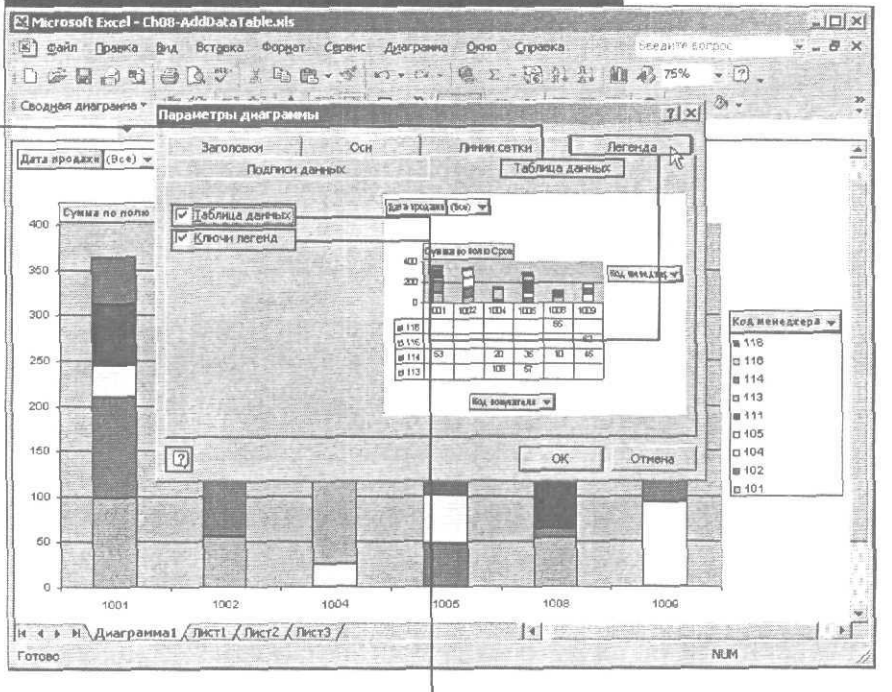
1 Выберите команду **Диаграмма** ⇨ **Параметры диаграммы**.

в легенде и таблице данных представляются одинаковые значения; таким образом в сводной диаграмме легенда становится излишней. Поэтому, если вы решили использовать таблицу данных, то подумайте над тем, чтобы не отображать легенду.

В Excel ось категорий часто используется для отображения заголовков столбцов таблицы данных. Например, если сводная диаграмма имеет тип, заданный по умолчанию (гистограмма с накоплением), то таблица данных добавляется к оси категорий, подписи которой представлены заголовками столбцов. Впрочем, если речь идет о какой-либо разновидности линейчатой диаграммы, то таблица данных становится отдельным элементом диаграммы.

При изменении значений, отображаемых в сводной диаграмме, таблицы данных автоматически обновляются. Например, вы анализируете продажи, совершенные вашей организацией в различных штатах, и указываете, что хотите отображать сведения только по Калифорнии, Техасу и Флориде. Тогда таблица данных будет обновлена и отобразит только эти значения.

ДОБАВЛЕНИЕ НА СВОДНУЮ ДИАГРАММУ ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ



■ Открывается диалоговое окно **Параметры диаграммы**.

2 Если вкладка **Таблица данных** не отображается, то щелкните на одноименном ярлыке.

3 Установите флажок **Таблица данных**.

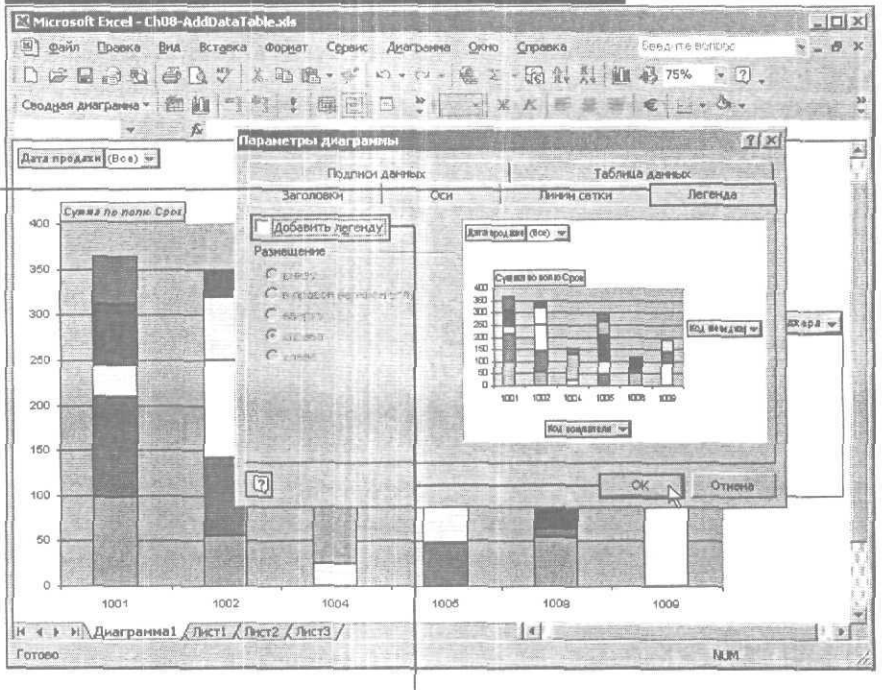
4 Установите флажок **Ключи легенды**.

5 Щелкните на вкладке **Легенда**.

ЧТО ЕЩЕ? Настраивать внешний вид сводной диаграммы можно с помощью диалогового окна **Параметры диаграммы**. Когда на разных вкладках изменяются параметры, в этом окне отображается предварительный вид сводной диаграммы, который соответствует внесенным изменениям. Более подробно о настройке диаграммы рассказано в главе 6.

Чтобы не создавать таблицу данных, которая призвана идентифицировать значения точек данных, выведите подписи элементов данных непосредственно на диаграмму. Такая возможность хорошо подходит для диаграммы, имеющей не

ДОБАВЛЕНИЕ НА СВОДНУЮ ДИАГРАММУ ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ



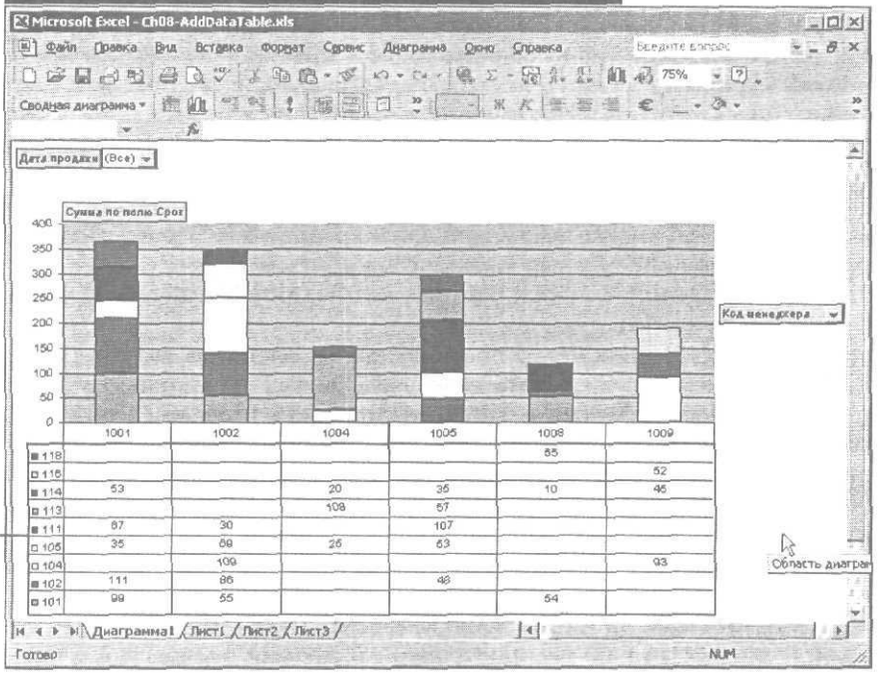
■ На вкладке **Легенда** отображаются параметры, используемые при настройке легенды.

6 Если флажок **Добавить легенду** установлен, то сбросьте его.

7 Щелкните на кнопке **OK**.

слишком много значений данных. Чтобы вставить подписи данных, выберите команду **Диаграмма⇨Параметры диаграммы** и щелкните на вкладке **Подписи данных**. Вы можете выбрать один из трех типов подписей данных: **имена рядов** (отображает значение из оси рядов непосредственно на точке данных); **имена категорий** (на точке данных отображает значение из оси категорий); **значения** (отображает текущее значение точки данных). На диаграмме можно комбинировать все три типа подписей данных. Если используется более одного типа, то укажите, как отделяются друг от друга разные подписи. Для этого укажите значение поля **Разделитель**, например, запятую.

ДОБАВЛЕНИЕ НА СВОДНУЮ ДИАГРАММУ ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ



■ Сводная диаграмма обновляется — в ней появляется таблица данных.

Автоматизация операций с помощью макросов

Основы использования макросов

Макрос — это набор инструкций, применяемый для автоматизации заданий. Повторное выполнение заданий с помощью макросов имеет большую эффективность, чем многократное повторение каждого действия. Если при анализе данных будут выполняться повторяющиеся действия, то, создав необходимые макросы, вы сможете быстро выполнить одни и те же действия в разных рабочих листах Excel. Например, если на листе следует извлечь все столбцы с числовыми значениями, преобразовать эти значения в денежные, а затем сложить их, то целесообразнее создать простой макрос, который возьмет на себя выполнение этого задания. В других листах достаточно применить этот макрос, и программа Excel выполнит соответствующие действия. Являясь пользователем Excel и анализируя данные, вы, вероятно, имеете немало заданий, которые вам приходится выполнять повторно. Создав макрос для выполнения сложного или повторяющегося задания, вы сможете экономить время каждый раз, когда для выполнения задания будет достаточно просто нажать клавишу.

Макрос для выполнения часто повторяющихся операций можно создать для простой операции (например, сложение двух чисел) или невероятно сложной (создание отдельного пользовательского интерфейса в среде Excel). При создании макроса можно пользоваться одним из следующих способов (или даже их комбинацией): запустить команду записи макросов или вручную написать макрос с помощью редактора Visual Basic (Visual Basic Editor — VBE). И хотя пользователи макросов редко пренебрегают командой записи макросов, для создания сложных макросов, вам придется воспользоваться не только ею (чтобы иметь возможность использовать всю мощь языка VBA). Большинство макросов, написанных на VBA, какими бы они ни были, простыми или сложными, созданы вручную.

Макрос — это достаточно распространенный термин в мире электронных таблиц. Любые процессоры электронных таблиц позволяют создавать макросы для автоматизации заданий, и Excel не является исключением. И хотя создавать макросы можно в любых программных продуктах Microsoft Office, однако наиболее макросы подходят для работы в Microsoft Excel.

Команда записи макросов

Эффективный метод создания макросов, в котором не требуется напрямую вводить код VBA, — это запуск команды записи макросов. Название этой команды вполне оправданно. В результате ее использования редактор VBE, аналогично магнитофону, запишет все события, происходящие в среде Excel. Программа Excel регистрирует записанные события и создает VBA-код, необходимый для их повторного воспроизведения. Команда записи макросов идеально подходит для создания простого макроса — такого, например, который предназначен для сложения столбца значений или изменения структуры страницы. Но поскольку эта команда создает макрос, записывая ваши действия, она не может написать сложный макрос — такой, например, который выполняет операции только при истинности определенного условия или который отображает пользовательское диалоговое окно. Поэтому для создания более сложных макросов придется досконально изучить язык VBA.

Команду записи макросов эффективнее всего использовать в сочетании с редактором Visual Basic: эта программа специально предназначена для изменения всех макросов, автоматически записанных в Excel. Например, если следует создать макрос, суммирующий на рабочем листе Excel каждый столбец с данными, то вы вначале должны записать макрос сложения значений в одном столбце. Затем откорректировать макрос в редакторе Visual Basic, чтобы он выполнялся до тех пор, пока не будут обработаны все столбцы. Совместное использование команды записи макросов и редактора Visual Basic упрощает создание макросов, так как часть работы по созданию кода возлагается на автоматические средства Excel. Более подробно о записи макросов в Excel рассказано в разделе "Запись макроса".

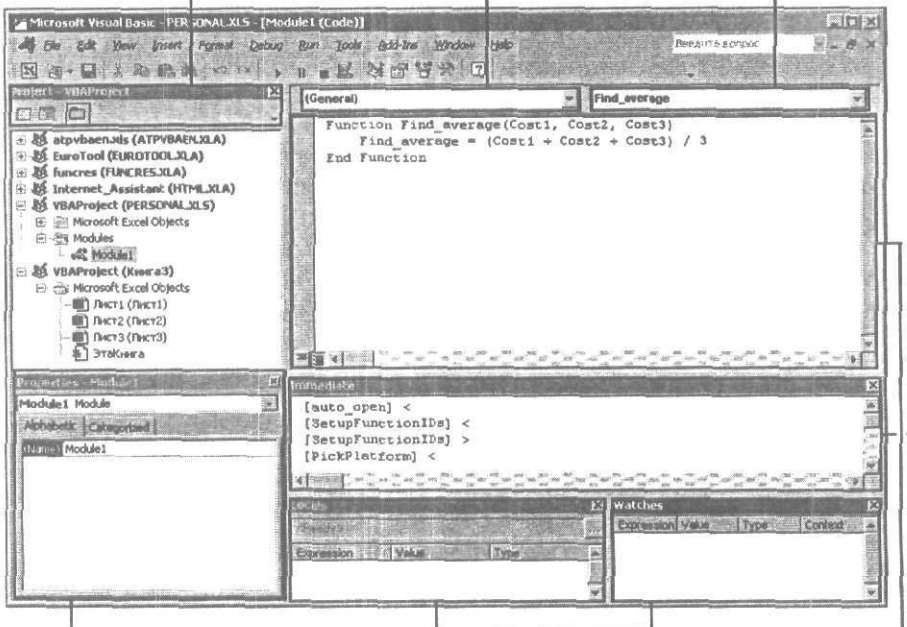
Редактор Visual Basic

Для создания сложных макросов на языке Visual Basic for Application (VBA) используется редактор Visual Basic (VBE). Этот редактор доступен во всех приложениях Microsoft Office, в том числе и в Excel. VBE содержит информацию о проекте. Он представлен в виде набора окон, которые можно перемещать, чтобы получить удобную среду разработки. То расположение окон, которое вы определили в редакторе Visual Basic, будет сохраняться при каждом запуске утилиты. По умолчанию при первом запуске редактора Visual Basic отображаются не все окна. Те окна, которыми вы пользуетесь, можно открыть с помощью команд меню **View** (**Вид**).

Список объектов
Перечисляет объекты, относящиеся к выбранному проекту

Окно проекта
Отображает список открытых проектов и соответствующих модулей, объектов и форм, в котором элемент каждого типа представлен отдельным узлом

Список процедур
Перечисляет процедуры, относящиеся к выбранному объекту



Окно свойств
Отображает свойства выбранного в данный момент объекта

Окно кода
Отображает исходный VBA-код выбранного модуля

Окно локальных переменных
Показывает значения локальных переменных во время отладки

Окно отладки
Показывает результат выполнения операторов, которые только что были введены в окно кода

Окно контрольного значения
Показывает контрольные значения во время отладки

Что такое VBA

Язык программирования Visual Basic for Application используется для создания макросов, выполняемых в среде Excel. VBA обеспечивает создание сложных команд, которые расширяют базовые функциональные возможности программы. Чтобы научиться создавать VBA-макросы, вам необходимо будет познакомиться с общепринятой терминологией VBA.

Переменные

Переменная — это, в сущности, всего лишь место для хранения данных, определенных пользователем. Вы можете объявить переменную, чтобы зарезервировать место в памяти под хранение значения определенного типа.

С помощью имен переменных вы можете составить любую комбинацию символов алфавита, чисел и отдельных знаков препинания (например, #, $, %, . и !). Помните, что первый символ должен представлять букву алфавита. Кроме того, в имени переменной нельзя использовать пробелы.

Что касается имен переменных, то VBA не чувствительный к регистру язык программирования. Именем может выступать любая комбинация символов в верхнем и нижнем регистре. Но помните, что в нем не должно быть больше 254 символов.

Типы данных

Типом данных называется способ, с помощью которого данные хранятся в памяти. В языке VBA содержится набор встроенных типов данных, которые можно использовать для обработки информации в макросах, а также ряд создаваемых вами пользовательских типов данных.

Программируя на VBA, не обязательно при объявлении переменной указывать тип ее данных. Вы можете поручать VBA автоматически определять тип данных, но тогда выполнение кода в большом макросе будет замедлено.

Размер типа данных — это количество байт, требуемых для хранения любого значения этого типа. Байт — это набор битов, а бит — наименьшая единица хранения, которая принимает двоичное значение 1 или 0. Зная количество байт, необходимых для хранения значений определенного типа данных, вы сможете более эффективно использовать память. Несмотря на то, что для большинства макросов вопросы хранения данных редко вызывают проблемы, создавая сложные макросы, не забывайте о существовании разных типов данных.

Числовые типы данных

В языке VBA используется несколько числовых типов данных, определяемых типом сохраняемого числового значения. Среди них — три целочисленных типа данных, предназначенных для хранения числовых значений без десятичной части, а также три типа данных с плавающей запятой. Выбираемый вами тип зависит от размера числовых значений, которые должны храниться в переменной. Ниже приведена таблица с перечнем числовых типов данных.

Тип данных	Количество байт	Диапазон значений
Byte (байт)	1	от 0 до 255
Integer (целое)	2	от -32 768 до 32 767
Long (длинное целое)	4	от -2 147 483 648 до 2 147 483 647
Single (простое число)	4	от -3,402823E38 до -1,401298E-45 для отрицательных значений
		от 1,401298E-45 до 3,402823E38 для положительных значений
Double (двойной точности)	8	от -1,79769313486232E308 до -4,94065645841247E-324 для отрицательных значений от 4,94065645841247E-324 до 1,79769313486232E308 для положительных значений
Currency (денежные значения)	8	от -922 337 203 685 477,5808 до 922 337 203 685 477,5807

Булев тип данных

Тип данных Boolean (логический) используется для хранения логического значения True (истина) или False (ложь). Для хранения любого значения, имеющего тип данных Boolean, требуется два байта памяти. Ключевые слова True и False заранее определены в VBA как значения булева типа данных. Чтобы присвоить одно из них переменной, просто укажите соответствующее значение: Boolvalue = True.

Тип данных Date

Тип данных Date (дата) применяется для того, чтобы хранить значения даты и времени, а также использовать эти значения в вычислениях. Для VBA приемлемым является диапазон дат с 1 января 100 г. по 31 декабря 9999 г. К сожалению, в Excel диапазон дат намного меньше — с 1 января 1900 г. по 31 декабря 9999 г. Если в рабочем листе Excel используется дата, выходящая за пределы этого диапазона, то появится сообщение об ошибке.

Любое значение типа Date занимает 8 байт и хранится в виде десятичной дроби. Так как значения этого типа являются числовыми, то их можно использовать в вычислениях.

Указывая в коде VBA значения даты и времени, заключайте их между символами фунта (#), а не в двойные кавычки, подобного строковым значениям.

Пример:

```
Const StartDate As Date = #12/06/2001#
```

Строковый тип данных

Тип данных `String` (строка) используется для хранения последовательности символов. Такая строка может состоять из любой комбинации букв, цифр, знаков препинания и пробелов. Чтобы при выполнении кода VBA можно было распознать начало и конец строки, ее необходимо заключить в двойные кавычки, как в следующем примере.

Пример:

```
SampleString = "Это образец строки"
```

Можно объявлять строки (т.е. место в памяти для хранения строковых значений) одного из двух типов: переменной и фиксированной длины. Как следует из названия, строки *фиксированной длины* объявляются с указанием максимального количества символов, а в строке *переменной длины* может поместиться вплоть до 2 миллиардов символов.

Чтобы объявить строку фиксированной длины, в определении укажите длину строкового значения. После указания длины строка станет фиксированного размера, даже если она содержит меньший набор символов, чем позволяет определение. Например, пусть объявляется следующая строка длиной в 25 символов.

Пример:

```
Dim FixedString As String * 25
```

С другой стороны, для строки переменной длины значение длины не указывается.

Пример:

```
Dim VarString As String
```

Тип данных Object

Тип данных `Object` (объект) можно использовать для сохранения в переменной объектов, которые являются частью объектной модели Excel. Размер каждого значения этого типа составляет четыре байта.

В среде Excel используется много объектов, в том числе `Workbook` (рабочая книга Excel), `Window` (окно), `Chart` (диаграмма) и `PivotTable` (сводная таблица). Каждый из объектов объектной модели Excel имеет этот тип данных.

Пример:

```
Dim chrt as Chart
Dim sheet1 as Worksheet
```

Тип данных Variant

Тип `Variant` используется в языке VBA по умолчанию и может содержать данные любого типа, поэтому в VBA все переменные, которым не присвоен тип данных, представлены типом `Variant`. Однако по причине того, что при выполнении кода VBA выполняются дополнительные действия для определения типа данных, этот тип лучше использовать только для тех значений, которые нельзя определить с помощью стандартных типов данных языка VBA.

Тип данных	Количество байтов	Диапазон значений
`Decimal`	14	+/-79 228 162 514 264 337 593 543 950 335
`Variant`	16	от -1,79769313486232E308 до -4,94065645841247E-324 (числовые данные) для отрицательных значений от 4,94066E-324 до 1,79769313486231E308 для положительных значений
`Variant`	22 + длина строки	от 0 до 2 000 000 000 (символьные данные)

Массивы

Массив — это группа переменных с одним и тем же именем и типом данных. Например, имея список 50-ти штатов США, вы можете разместить их названия в массиве `States` (штаты). Каждое значение массива называется *элементом*. Доступ к элементам массива осуществляется по их индексам, которые соответствуют положению элементов в массиве.

Использование массива уменьшает количество переменных в коде — например, чтобы обработать все значения последнего примера, вы можете объявить только одну переменную. В противном же случае для хранения названий всех 50 штатов потребуется объявить 50 отдельных переменных.

Пример:

```
Dim States(50)
States(43) = "Техас"
```

Массив с одним списком данных называется *одномерным*. Правда, в коде VBA можно объявлять многомерные массивы — те, в которых каждый элемент, в свою очередь, представляет отдельный массив. Например, в упомянутом выше массиве `States` может храниться список городов каждого штата. Если пользователь выбирает `Техас`, то получает доступ к списку городов этого штата.

Пример:

```
States(43,5) = "Даллас"
```

В коде VBA разрешается использовать массивы не более чем с 60 размерностями, но большинству разработчиков редко требуется больше двух-трех измерений.

Массив может объявляться *фиксированной длины*, когда точно указывается число элементов, или *динамическим*, т.е. с неизвестным числом элементов.

Пример:

```
Dim States()
```

Определяемые пользователем типы данных

Чтобы хранить данные нестандартного типа, вы можете создавать определяемые пользователем типы данных. Такие типы данных напоминают массив: с помощью одной переменной можно хранить сразу несколько значений. Но в отличие от массивов, которые должны содержать данные одного и того же типа, определяемые пользователем типы создаются как комбинация стандартных для VBA типов данных.

Определяемый пользователем тип данных можно представить с помощью инструкций `Type` (тип) и `End Type` (конец типа), после первой из которых указывается имя нового типа данных. Например, каждая переменная следующего типа данных должна хранить информацию об отдельной книге (`BookReview` означает "проверка книг", `Title` — "заголовок", `Pages` — "страницы", `ReviewDate` — "дата проверки").

Пример:

```
Type BookReview
     Title as String
     Pages as Byte
     ReviewDate as Date
End Type
```

Константы

Константы, как следует из названия — это определенные значения, которые не должны изменяться при выполнении кода. Константы объявляются с помощью ключевого слова `Const`. Если для константы тип данных не указан, то считается, что у нее тип данных `Variant`.

Использование констант позволяет сохранить в коде редко изменяемые значения, которые нечасто предопределяют поведение макроса и влияют только на конечные данные, возвращаемые им. Предположим, что у вас имеется следующее объявление константы.

Пример:

```
Const SalesTax As String = "0,075"
```

Если в вашем штате поднимут налог с продаж (sales tax), то вам достаточно будет изменить значение константы (0,075 в этом примере), ничего не меняя в самих вычислениях. Использование констант уменьшает количество потенциальных ошибок, которые могут возникнуть из-за неправильного ввода значений.

Операторы

В коде VBA можно использовать различные операторы. Все операторы делятся на четыре большие группы: арифметические, конкатенации, сравнения и логические. Большинство этих операторов должны быть вам знакомы.

Арифметические операторы

В коде VBA разрешается использовать семь арифметических операторов. Когда в инструкции, отдельном выражении VBA или определении используются различные арифметические операторы, то порядок их выполнения определяется приоритетностью операторов. Например, вначале всегда вычисляется экспонента выражения. Единственным исключением в системе приоритетности операторов можно считать скобки. Если часть выражения заключена в скобки, то сначала вычисляется именно она, причем приоритетность операторов сохраняется как внутри скобок, так и в остальной части выражения (расположенной за скобками). В следующей инструкции выполняется сложение значений `Val2` и `Val3`, а затем полученная сумма умножается на значение `Val1`.

Пример:

```
Value = Val1 * (Val2 + Val3)
```

Ниже приведена таблица, в которой перечислены арифметические операторы в порядке приоритетности их выполнения.

Оператор	*Приоритет*	*Назначение*
^	1	Возводит число, указанное перед оператором, в степень, выраженную показателем (например, `2^3 = 8`)
- (перед числом)	2	Представляет отрицательное значение
*	3	Перемножает два числовых значения
/	3	Делит одно числовое значение на другое и возвращает результат, в том числе цифры дробной части (например, `5 / 2 = 2,5`)
\	3	Делит одно числовое значение на другое и возвращает целую часть результата (например, `5 \ 2 = 2`)
`Mod`	4	Делит одно числовое значение на другое и возвращает остаток (например, `5 MOD 2 = 1`)
+	5	Складывает два числовых выражения
- (знак минуса)	5	Находит разность двух числовых выражений, вычитая второе выражение из первого

Оператор конкатенации

Оператор конкатенации (`&`) используется для объединения не менее двух строк. Например, в результате выполнения выражения `ap & ple` получается новая строка символов — `apple`. Для конкатенации строк в коде VBA также можно использовать оператор +, но из соображений согласованности типов данных всегда применяйте `&`.

Операторы сравнения

Оператор сравнения используется между двумя выражениями для определения, равны ли они, больше или меньше одно значение относительно другого.

В коде VBA эти операторы используются для сравнения числовых или строковых значений. Если оператор сравнения применяется к значениям, одно из которых числовое, а другое строковое, то в среде Excel числовое выражение всегда считается меньше строкового. При сравнении двух строковых выражений определяются символы, которые в них находятся, а не длина этих выражений. Например, при сравнении выражений `abcd` и `cd` второе из них считается большим, поскольку английская буква C следует после A. Это верно, несмотря на то, что выражение `cd` содержит меньшее количество символов.

Ниже приведена таблица, в которой перечислены операторы сравнения.

Оператор	Назначение
=	Определяет, равны ли выражения
>	Определяет, больше ли первое выражение второго
<	Определяет, меньше ли первое выражение второго
<>	Определяет, не равны ли выражения
>=	Определяет, больше или равно первое выражение
<=	Определяет, меньше или равно первое выражение

Логические операторы

Логические операторы проверяют выражения и возвращают логическое значение `True` (Истина) или `False` (Ложь). Например, с помощью логического оператора можно проверить два условных выражения.

Пример:

```
If val1 > 10 And val2 = 5 Then
```

В этом выражении инструкция `If` может выполняться только тогда, когда оба выражения сравнения являются истинными.

В коде VBA поддерживается шесть разных логических выражений. Все логические операторы перечислены в следующей таблице.

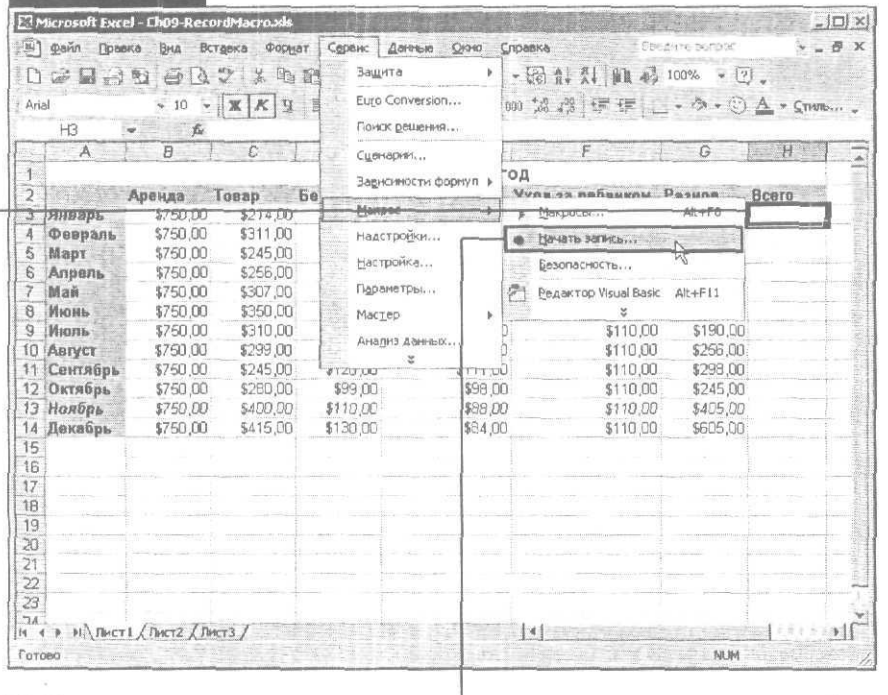
Оператор	Назначение
Not (отрицание)	Выполняет отрицание значения выражения. Если выражение возвращает значение True, то оператор изменяет его на False и наоборот
And (и)	Выполняет логическую конъюнкцию двух выражений. Если они возвращают значения True, то результатом будет True. Если же одно из выражений возвращает False, то результат равен False. Если одно из выражений возвращает Null, то результат также равен Null
Or (или)	Выполняет логическую дизъюнкцию двух выражений. Если одно из выражений возвращает True, то результат также равен True; в противном случае результат равен False. Как и в случае с оператором And, если одно из выражений возвращает Null, то результат также равен Null
Eqv	Выполняет проверку логической эквивалентности двух выражений. Если оба выражения возвращают True или False, то результат также равен True; в противном случае результат равен False
Xor (исключающее или)	Выполняет операцию логического исключения (исключающее или) для двух выражений. Результат будет обратным результату выполнения оператора Eqv. Если оба выражения возвращают True или, соответственно, False, то результат равен False. Если одно из выражений возвращает True, а другое — False, то результат равен True
Imp (*импликация*)	Выполняет операцию логической импликации двух выражений. Если оба выражения одновременно возвращают True или False, то результат равен True. А если первое и второе выражения, соответственно, возвращают True и False, то результат равен False. В случае, когда первое и второе выражения, соответственно, возвращают False и True, то результат равен True

Запись макроса

С помощью макросов можно автоматизировать последовательность действий, выполняемых при анализе данных на рабочем листе Excel. Например, если вы периодически выполняете сортировку и суммирование наборов значений, то для выполнения этого задания можно использовать макрос. Самый легкий способ создать макрос — это использовать команду записи макросов, которая перехватывает все ваши действия и сохраняет их в макросе, имеющем имя, которое вы ему присвоили. Создав макрос, вы его можете запустить повторно, а также изменить или удалить.

Команда записи макросов при использовании фиксирует каждую выполненную вами операцию, поэтому перед тем, как создавать макрос, хорошо обдумайте все свои действия. Заранее спланировав работу макроса, вы сэкономите память, выделяемую под данные, а сам макрос будет работать быстрее и эффективнее. Имя, которое присваивается макросу, должно начинаться с буквы, оно не может содержать пробелов. Для разделения в имени отдельных слов используйте символ подчеркивания.

ЗАПИСЬ МАКРОСА

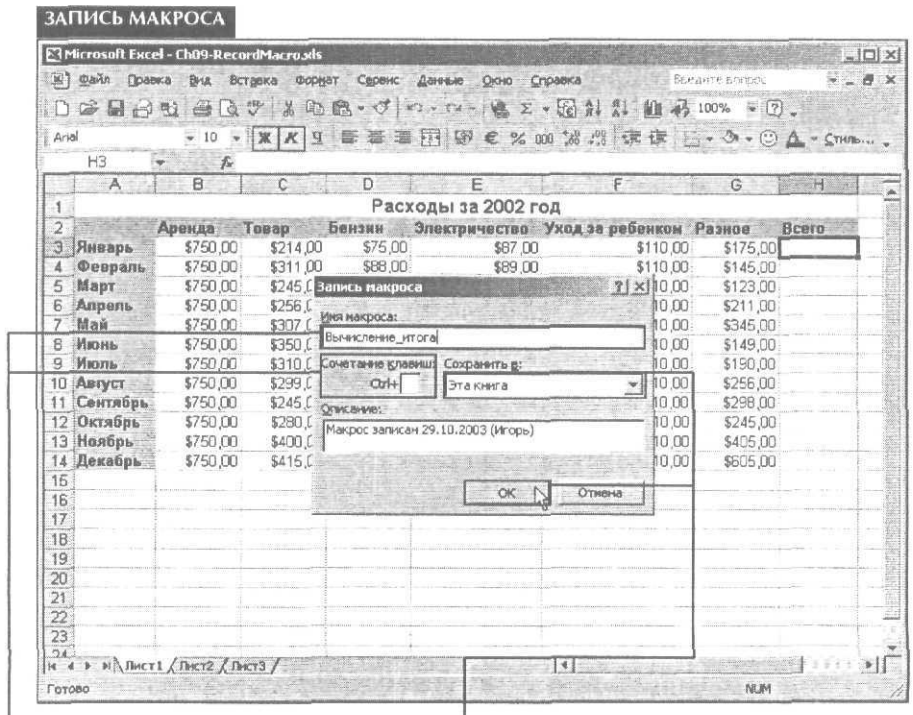


1 Щелкните в листе на ячейке, которая предназначена для сохранения результатов выполнения макроса.

Примечание. Если в макросе необходимо использовать еще и другие ячейки, то проверьте, чтобы в них находились требуемые данные.

2 Выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Начать запись**.

Программа Excel создает макрос с относительной или абсолютной ссылкой на ту ячейку, в которой вы его применяете. Чтобы использовать *относительную ссылку* (макрос при выполнении должен учитывать текущее местоположение ячейки), укажите ссылку на ячейку, выбрав на панели инструментов **Остановить запись** кнопку **Относительная ссылка**. Например, вы можете создать макрос, который складывает значения четырех ячеек, расположенных непосредственно над выделенной, и размещает полученный итог в этой же выделенной ячейке. При *абсолютном позиционировании* макрос записывается в абсолютном режиме и запоминает определенные ячейки. Например, макрос всегда помнит, что требуется сложить значения из одних и тех же ячеек (например, с A1 по A5) и разместить итоговую сумму в ячейке A6. Во время записи макроса можно переключаться с абсолютного на относительное позиционирование и наоборот; для этого выберите кнопку **Относительная ссылка**. Более подробно об относительных и абсолютных ссылках на ячейки рассказано в приложении Г.

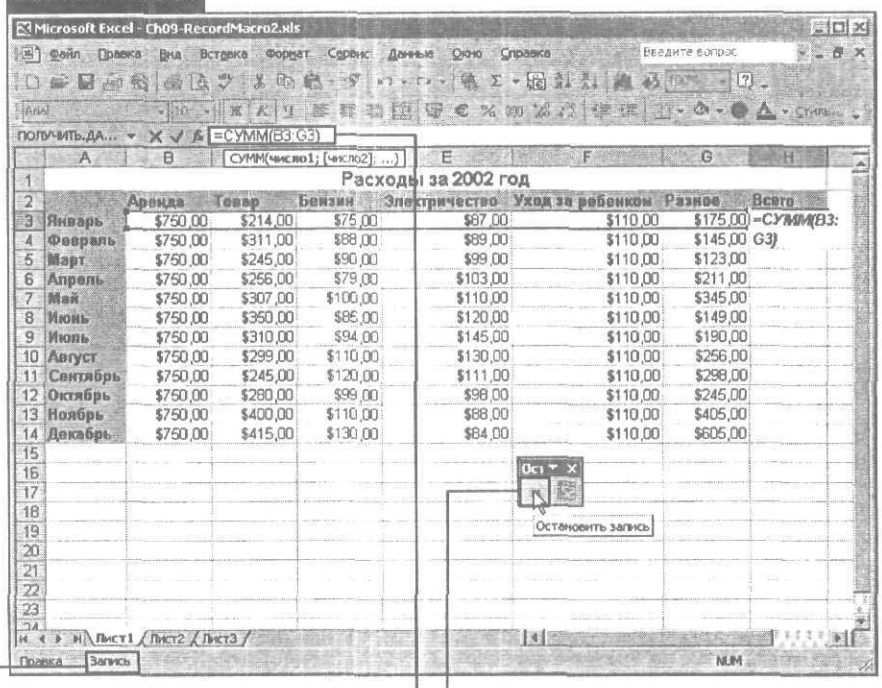


- Открывается диалоговое окно **Запись макроса**.
3. Введите для макроса уникальное имя.
- Можете определить для вызова макроса сочетание клавиш, введя необходимые символы в поле **Сочетание клавиш**.

4. Выберите место хранения макроса.
5. Щелкните на кнопке **OK**.

ЧТО ЕЩЕ? Используя поле со списком **Сохранить в**, вы можете сохранять макросы в текущей книге, в новой книге или в личной книге макросов. Чтобы сохранить макрос в текущей книге, которая обычно называется *активной*, выберите в указанном поле со списком значение **Эта книга**. В таком случае макрос будет доступен каждому, кто открывает книгу. *Чтобы записать макрос в новой книге, выберите значение* **Новая книга**. Будет автоматически создана новая книга, куда будет добавлен макрос. Если макрос сохраняется в другой книге, то при каждом его использовании

ЗАПИСЬ МАКРОСА



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Расходы за 2002 год							
2		Аренда	Товар	Бензин	Электричество	Уход за ребенком	Разное	Всего
3	Январь	$750,00	$214,00	$75,00	$87,00	$110,00	$175,00	=СУММ(B3:
4	Февраль	$750,00	$311,00	$88,00	$89,00	$110,00	$145,00	G3)
5	Март	$750,00	$245,00	$90,00	$99,00	$110,00	$123,00	
6	Апрель	$750,00	$256,00	$79,00	$103,00	$110,00	$211,00	
7	Май	$750,00	$307,00	$100,00	$110,00	$110,00	$345,00	
8	Июнь	$750,00	$350,00	$86,00	$120,00	$110,00	$149,00	
9	Июль	$750,00	$310,00	$94,00	$145,00	$110,00	$190,00	
10	Август	$750,00	$299,00	$110,00	$130,00	$110,00	$256,00	
11	Сентябрь	$750,00	$245,00	$120,00	$111,00	$110,00	$298,00	
12	Октябрь	$750,00	$280,00	$99,00	$98,00	$110,00	$245,00	
13	Ноябрь	$750,00	$400,00	$110,00	$88,00	$110,00	$405,00	
14	Декабрь	$750,00	$415,00	$130,00	$84,00	$110,00	$605,00	

■ Появляется панель инструментов **Остановить запись**.

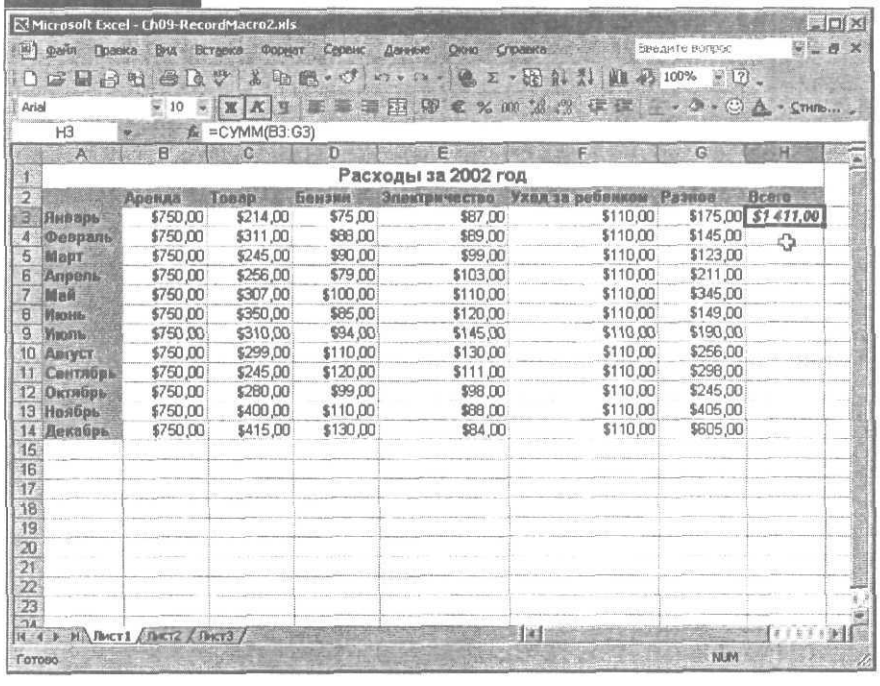
■ Строка состояния напоминает о том, *что идет запись макроса.*

6 Укажите действия, которые следует записать в макросе.

7 Когда окончите выполнять необходимые операции, щелкните на кнопке **Остановить запись**.

эта книга также должна быть открыта. Последний вариант используется тогда, когда макросы определенных типов следует хранить в разных книгах. Чтобы записать глобальный макрос, выберите в поле со списком значение **Личная книга макросов**. Эта книга служит общим хранилищем для тех макросов, которые предполагается использовать в других книгах. Ваша личная книга макросов хранится в папке `XLStart` в виде файла `Personal.xls`. Данной книги не существует, пока в ней не будет сохранен хотя бы один макрос. Если же такая книга создана, то при запуске программы Excel она будет загружаться в виде скрытой книги.

ЗАПИСЬ МАКРОСА



■ Программа Excel сохраняет макрос.

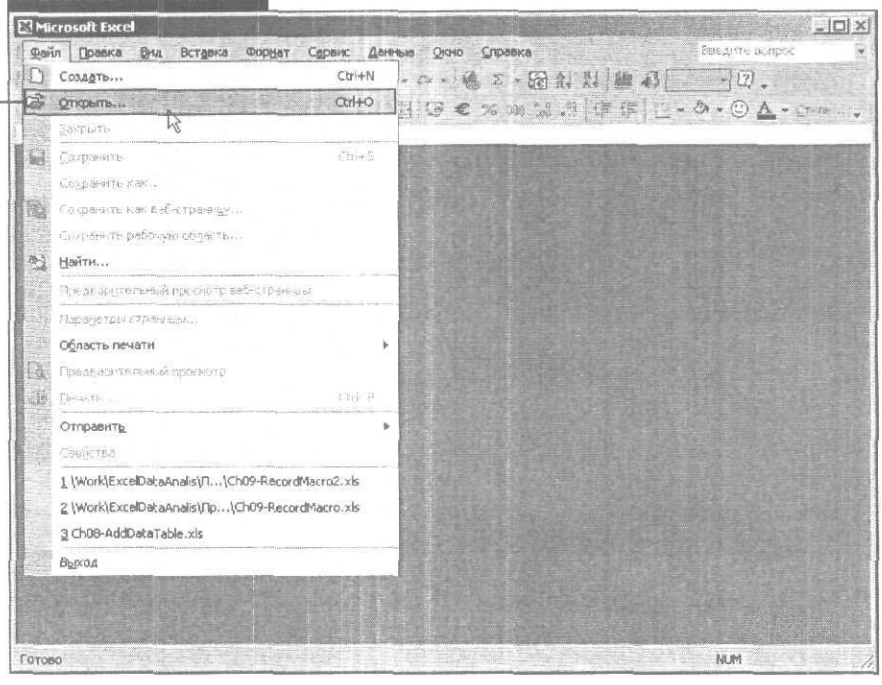
■ Панель инструментов **Остановить запись** скрывается.

Выполнение макроса

Вы можете запустить макрос, чтобы сэкономить рабочее время, затраченное при анализе данных на выполнение такого повторяющегося задания, которое обычно требует большого количества действий. Макросы можно выполнять на листе, находящемся в текущей или в другой книге Excel, но соответствующая книга должна быть открыта. При выполнении макроса программа Excel воспроизводит записанные действия, которые выполнялись при его создании, или же выполняет код VBA, записанный вами в редакторе Visual Basic. Более подробно о редакторе Visual Basic рассказано в разделе "Создание макроса с помощью редактора Visual Basic".

Выполняемые макросы выбираются в диалоговом окне **Макрос**, в котором перечислены все доступные в данный момент процедуры — те, которые программа Excel смогла обнаружить в открытой книге. Поскольку вам доступны макросы, находящиеся в открытой рабочей книге, перед запуском одного из них вначале откройте книгу, в которой он находится.

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА

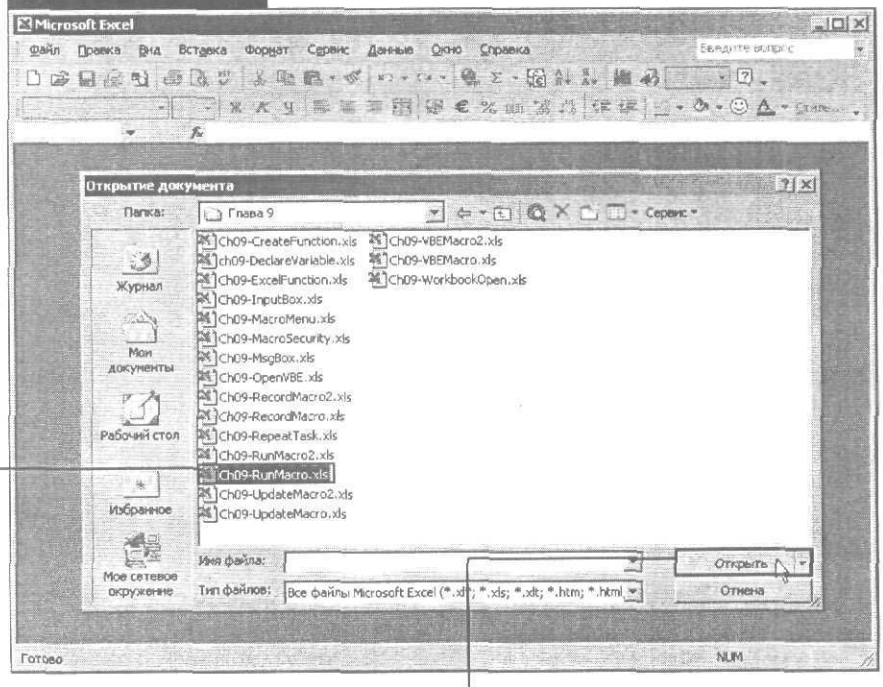


1 Выберите команду **Файл ⇨ Открыть**.

При создании макрос сохраняется либо в текущей книге, либо в новой книге, либо в личной книге макросов. Личная книга макросов открывается в виде скрытого файла при каждом запуске программы Excel, и все хранящиеся в ней макросы становятся доступными для выполнения из любой книги. О создании макроса более подробно рассказывается в разделе "Запись макроса".

Чтобы макрос можно было выполнить из другой книги, он должен располагаться в подписанном ресурсе, а безопасность макросов должна находиться на среднем или низком уровне. Дело в том, что высокая безопасность макроса, задаваемая по умолчанию, требует, чтобы все макросы из других источников были подписаны. Выполнять неподписанный макрос можно тогда, когда у него средняя или низкая безопасность. Более подробно о безопасности макросов рассказывается в разделе "Установка уровня безопасности для макросов".

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА



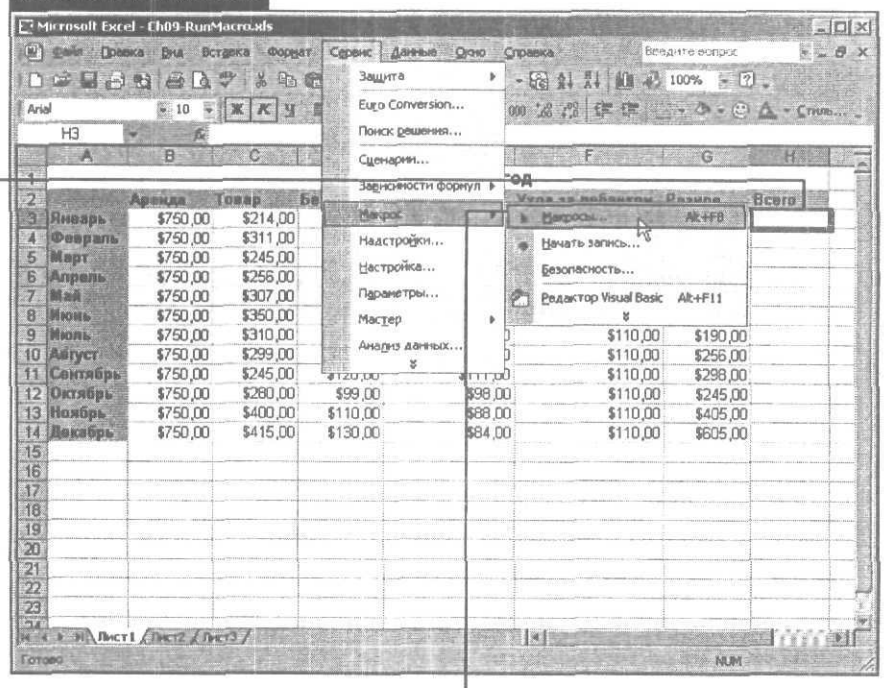
■ Открывается диалоговое окно **Открытие документа**.

2 Щелкните на книге с тем макросом, который следует выполнить.

3 Щелкните на кнопке **Открыть**.

ЧТО ЕЩЕ? Поле **Находится в** можно использовать для ограничения количества макросов, отображаемых в диалоговом окне **Макрос**. Чтобы были видны макросы из любой открытой книги, в том числе из личной книги макросов, выберите значение **Все открытые книги**. Если необходимо видеть только макросы из определенной книги, то в раскрывающемся списке **Находится в** выберите имя этой книги. Когда потребуются глобальные макросы, хранящиеся в личной книге макросов, выберите в списке имя PERSONAL.XLS.

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА



■ Открывается выбранная книга.

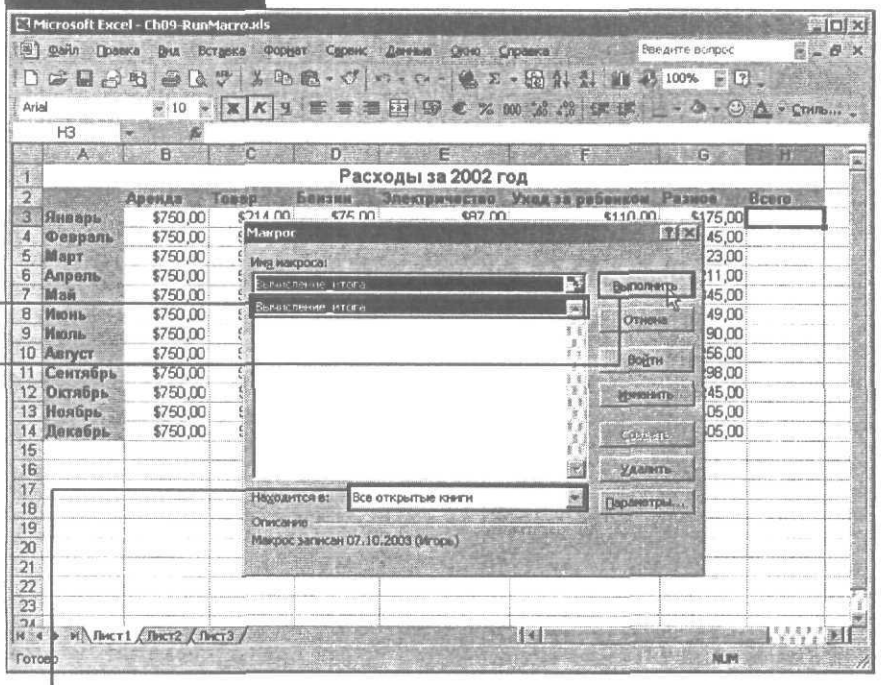
4 Щелкните на ячейке, в которой должен выполняться макрос.

5 Выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Макросы**.

■ Открывается диалоговое окно **Макрос**, в котором отображает список имеющихся макросов.

В диалоговом окне **Макрос** макросы различаются по имени содержащей их книги, которое указывается перед именем самого макроса. Например, макрос `Sum _ Expenses` (суммировать расходы) из личной книги макросов указывается как `PERSONAL.XLS!Sum _ Expenses`. Благодаря этой схеме именования в двух разных книгах могут присутствовать макросы с одним и тем же именем. Другими словами, если макрос `Sum _ Cells` (суммировать ячейки) находится в двух книгах, `Budget.xls` и `Expenses.xls`, то для программы Excel это уже не один, а два разных макроса, так как они расположены в двух разных местах. В списке диалогового окна **Макрос** эти два макроса представлены как `Budget.xls!Sum _ Cells` и `Expenses.xls!Sum _ Cells`.

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА



- Если в списке макрос отсутствует, то укажите его расположение.

6. Щелкните на макросе, который требуется выполнить.
7. Щелкните на кнопке **Выполнить**.

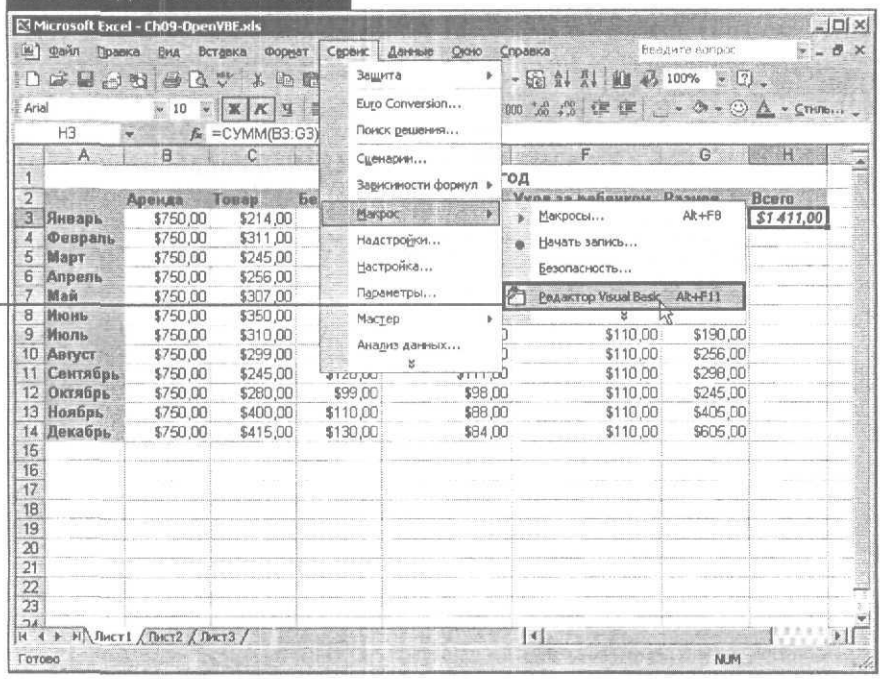
- Выбранный макрос выполняется и вносит в лист соответствующие изменения.
- Чтобы выполнить макрос снова, повторите пп. 4–7.

Запуск редактора Visual Basic

С помощью редактора Visual Basic вы можете создавать и редактировать макросы Excel, используя для этого язык VBA. Этот редактор поможет создать сложные макросы для анализа данных в среде Excel. Редактор Visual Basic запускается только из приложений Microsoft Office. Его можно активизировать, редактируя макрос, который создан с помощью команды записи макросов. Редактор Visual Basic также можно запустить непосредственно из меню **Сервис**, выбрав команду **Макрос ⇨ Редактор Visual Basic**.

Каким бы образом вы ни создавали макрос, с помощью команды записи макросов или в среде редактора Visual Basic, его исходный код полностью вводится на языке VBA. При использовании команды записи макросов программа Excel, конечно же автоматически, преобразует выполняемые вами действия в код VBA.

ЗАПУСК РЕДАКТОРА VISUAL BASIC



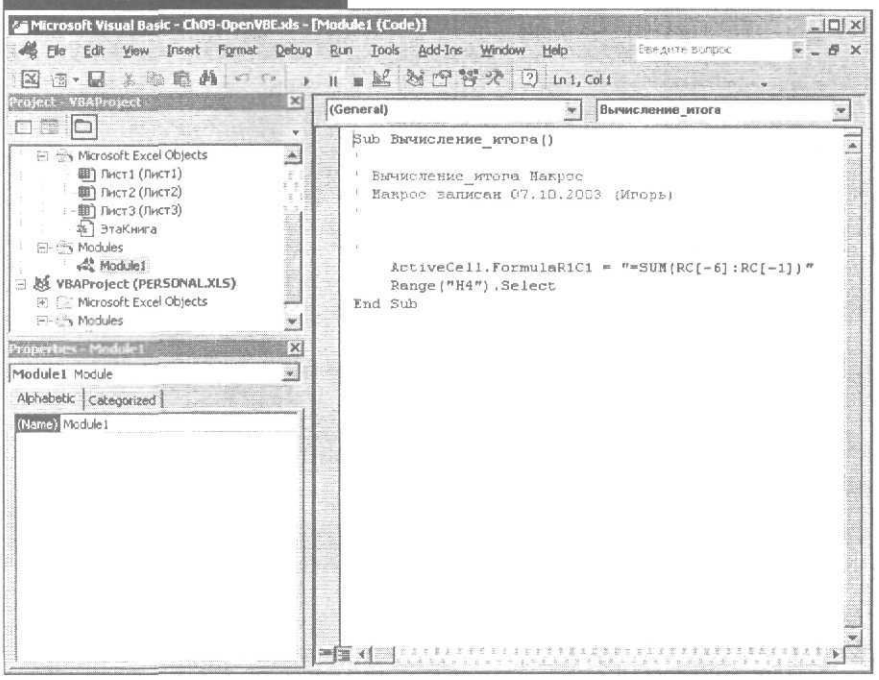
Запуск VBE с помощью меню Сервис

1. Выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Редактор Visual Basic**.

Когда вы запускаете редактор Visual Basic, окно проекта (если только оно отображается на экране) показывает ваше местоположение в проекте. Если вы откроете существующий макрос с помощью диалогового окна **Макрос**, то в древовидной структуре окна проекта будет выделен соответствующий модуль, а в окне кода — отображен код VBA этого макроса. В большинстве случаев при запуске редактора Visual Basic в окне проекта выделяется текущий проект, который представляет книгу, открытую в Excel. В редакторе Visual Basic каждый элемент окна проекта называется *узлом*. Узлы верхнего уровня, отображаемые полужирным шрифтом, представляют открытые в данный момент проекты VBA в среде Excel. Вы можете выбрать определенный модуль в окне проекта, дважды щелкнув на нем.

Не забывайте, что если в личной книге макросов имеются макросы, то проект книги `Personal.xls` будет загружаться при каждом запуске редактора Visual Basic. И хотя в Excel личная книга макросов всегда скрыта, в редакторе Visual Basic вы всегда можете просматривать и редактировать все ее макросы.

ЗАПУСК РЕДАКТОРА VISUAL BASIC

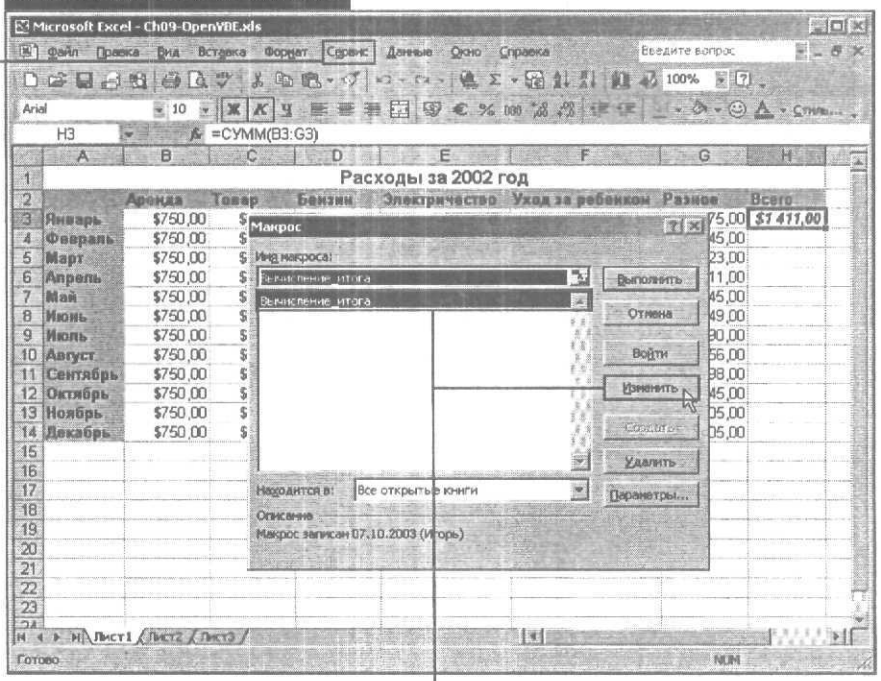


■ Запускается редактор Visual Basic с той структурой окон, которую вы определили при предыдущем запуске редактора.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы в окне редактора Visual Basic вам было легче перемещаться, можете использовать сочетания клавиш. Такие сочетания клавиш используются тогда, когда окно редактора Visual Basic активно.

Сочетание клавиш	Действие
<F7>	Переход в окно кода для объекта (узла), выделенного в окне проекта
<F4>	Переход к окну свойств и отображение свойств выбранного объекта

ЗАПУСК РЕДАКТОРА VISUAL BASIC

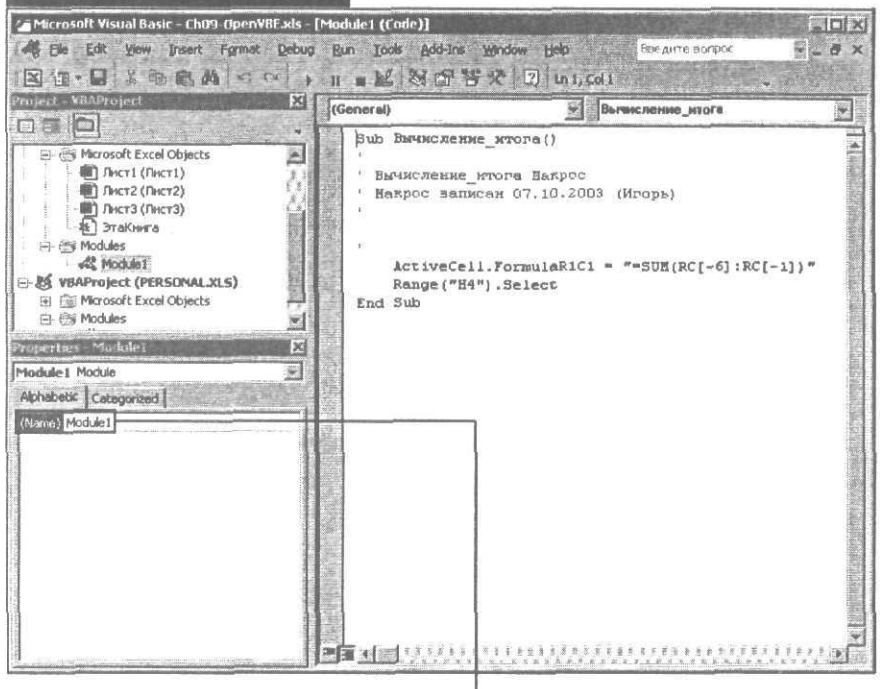


Запуск VBE из диалогового окна Макрос

1. Выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Макросы**.
   - Открывается диалоговое окно **Макрос**.
2. Щелкните на макросе, который вы будете редактировать.
3. Щелкните на кнопке **Изменить**.

Сочетание клавиш	Действие
<Ctrl+R>	Переход к окну проекта
<Alt+F11>	Переход из среды редактора Visual Basic в среду Excel или наоборот. Это сочетание клавиш эффективно использовать при пошаговом выполнении макроса
<F1>	Отображает справочные сведения для элемента, выделенного в окне кода
<Shift+F2>	Отображает определение функции или процедуры, выделенной в окне кода

ЗАПУСК РЕДАКТОРА VISUAL BASIC



■ В редакторе Visual Basic в окне кода отображается код выбранного макроса.

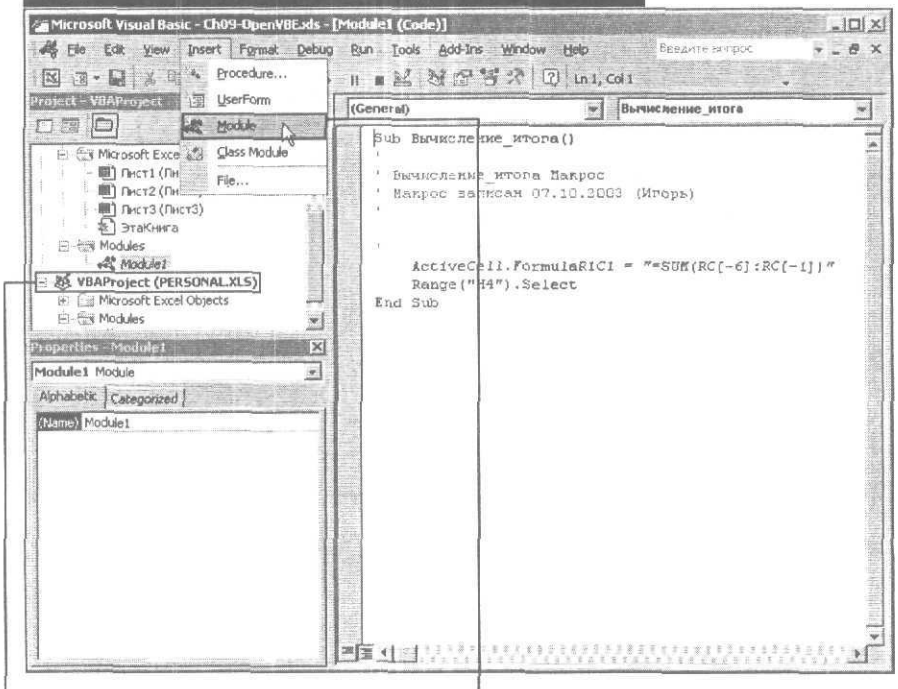
■ В окне свойств выделяется модуль, содержащий макрос.

Создание макроса с помощью редактора Visual Basic

Чтобы создать макрос в редакторе Visual Basic, вначале создайте соответствующую процедуру. В среде VBE несложно создать процедуру, которая выполняет последовательность команд VBA. Каждый макрос, выполняющийся в Excel, на самом деле является всего лишь процедурой, которая состоит из блоков кода VBA. Отдельная процедура может вызывать другие процедуры и функции (и те, и другие называются *подпрограммами*), поэтому вы в силах создать макрос, который является не простой процедурой, а чем-то гораздо более сложным.

В языке VBA, в сущности, определено два вида процедур: локальные (private) и общедоступные (public). Если макрос создается с помощью команды записи макросов, то в результате генерируется *общедоступная* процедура, а это означает, что к ней доступ получают все подпрограммы проекта. Более того, все эти процедуры (макросы) доступны в диалоговом окне **Макрос**. И наоборот, доступ к *локальной*

СОЗДАНИЕ МАКРОСА С ПОМОЩЬЮ РЕДАКТОРА VISUAL BASIC



1 В окне проекта щелкните на том проекте, в который будет добавлен новый макрос.

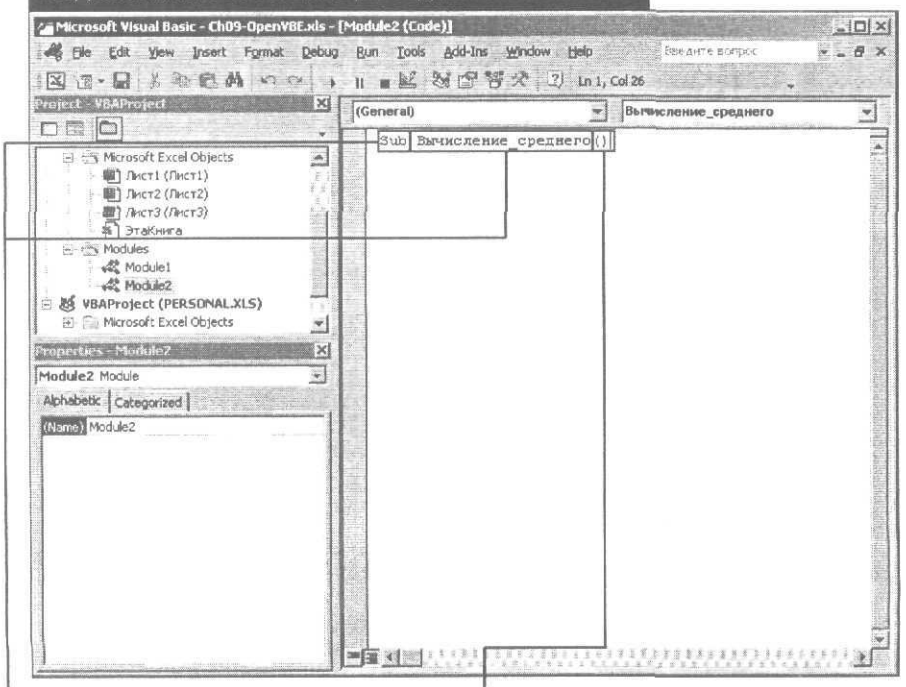
Примечание. Здесь проектом называется книга, в которой требуется сохранить новый макрос.

2 Выберите команду **Insert⇨Module** (Вставка⇨Модуль).

процедуре получают подпрограммы, расположенные исключительно в том же модуле, в котором находится она. Не все локальные процедуры отображаются в диалоговом окне **Макрос**, поэтому их нельзя запускать с помощью сочетаний клавиш. Вы должны определить процедуры как локальные, если не хотите, чтобы они выполнялись в качестве макросов. Для этого поместите ключевое слово `Private` перед инструкцией `Sub`, например, `Private Sub SampleSub()`. Обычно в пределах одного и того же модуля локальные процедуры могут вызываться другими процедурами. Процедура вызывается с помощью оператора `Call` (вызвать) — `Call SampleSub()`. В Excel любые процедуры, не имеющие ключевого слова `Private`, считаются общедоступными; использование ключевого слова `Public` является излишним, так как процедура без него — это то же самое, что процедура с этим ключевым словом `Public`.

В языке VBA вполне можно обойтись без оператора `Call`. Впрочем, никто не запрещает вам его использовать — он напоминает о том, что вызывается другая процедура. Использование оператора `Call` делает код более понятным для других разработчиков; любой пользователь сможет быстро посмотреть код и определить, что в нем вызывается другая процедура.

СОЗДАНИЕ МАКРОСА С ПОМОЩЬЮ РЕДАКТОРА VISUAL BASIC



■ Открывается пустое окно кода.

3 Введите **Sub**.

4 Введите имя процедуры.

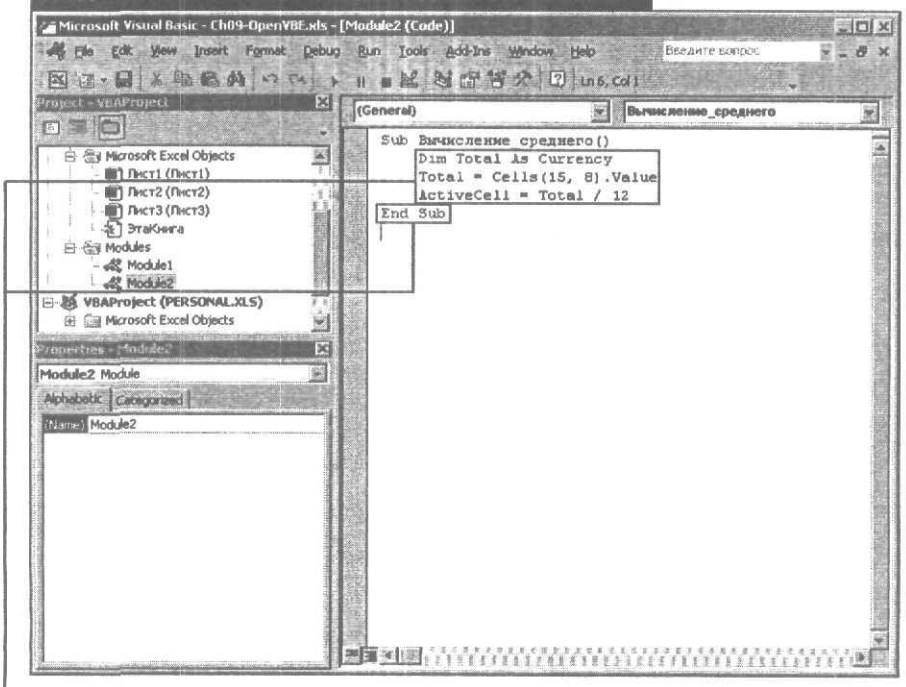
5 После имени процедуры введите ().

6 Нажмите клавишу <Enter>.

ЧТО ЕЩЕ? Может произойти так, что процедурам потребуется передать параметры. *Параметр* — это, в сущности, переменная, определяющая аргумент в той инструкции, которую вы используете для вызова процедуры. Как и для стандартных переменных, для параметров процедуры необходимо указать тип данных, чтобы им автоматически не был присвоен тип `Variant`.

В следующем примере оператор `Call` в процедуре `TotalValues` вызывает процедуру `AddValues` и передает ей значения, содержащиеся в переменных `Value1` и `Value2`. Процедуру с аргументами нельзя вызывать из диалогового окна **Макрос**. Процедуры с аргументами обычно вызываются другими процедурами. Поэтому запустите макрос `TotalValues`, который должен вызвать процедуру `AddValues`, передав ей значения обязательных параметров.

СОЗДАНИЕ МАКРОСА С ПОМОЩЬЮ РЕДАКТОРА VISUAL BASIC



■ Когда вы нажимаете клавишу <Enter>, редактор Visual Basic вставляет команду `End Sub`.

7 Введите код макроса.

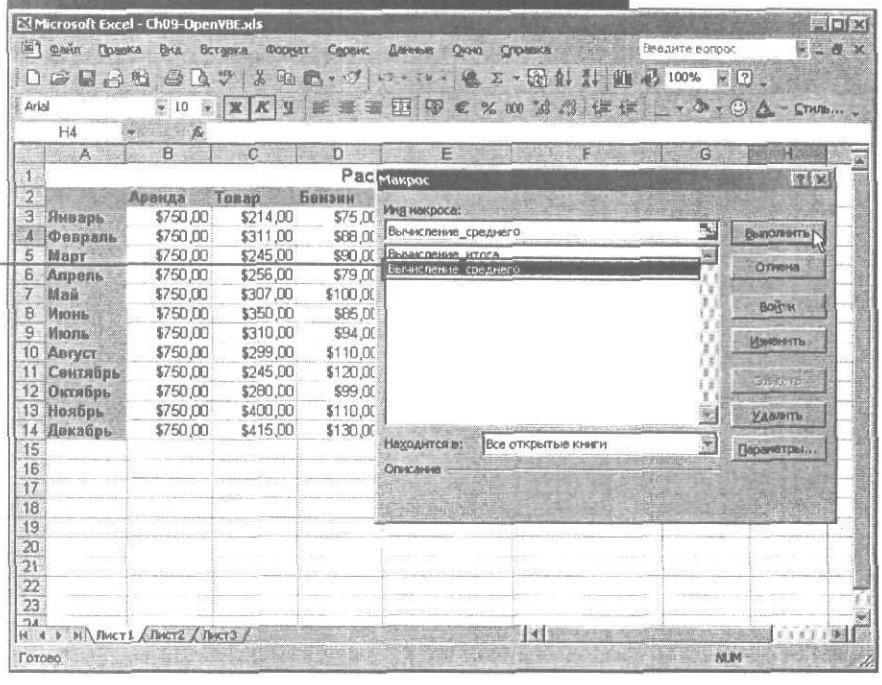
8 Перейдите в Excel и откройте диалоговое окно **Макрос**.

Примечание. Об открытии диалогового окна рассказано в разделе "Выполнение макроса".

Пример:

```
Sub TotalValues
  Dim Value1, Value2 As Integer
  Value1 = 5
  Value2 = 7
  Call AddValues (Value1, Value2)
End Sub
Sub AddValues (Val1 As Integer, Val2 As Integer)
   Dim Total As Integer
   Total = Val1 + Val2
   MsgBox (Total)
End Sub
```

СОЗДАНИЕ МАКРОСА С ПОМОЩЬЮ РЕДАКТОРА VISUAL BASIC

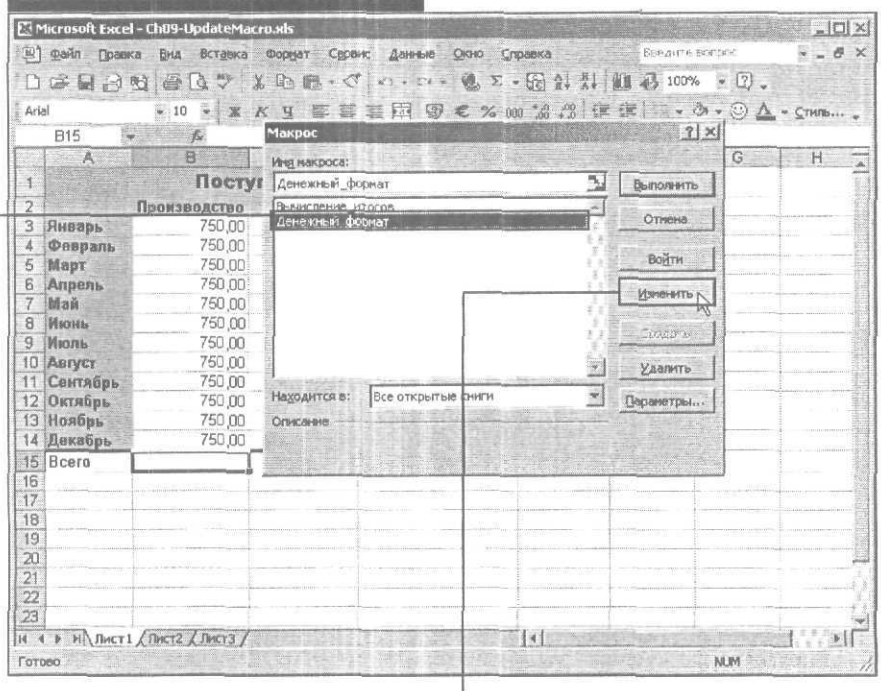


■ Новая процедура отображается текущий макрос, наряду с другими доступными макросами.

Обновление записанного макроса

По мере того, как анализируемые данные будут изменяться, вы обнаружите, что макрос требует обновления, так как необходимо, чтобы он выполнял дополнительные или отличные от исходных операции. Обновить макрос вы можете в любое время, изменив или удалив его код VBA. Конечно, записав макрос, вы можете его заменить другим, занеся "поверх" другой код, но изменить его непосредственно в Excel вы не сможете. Единственный правильный способ изменить код макроса состоит в редактировании соответствующей процедуры в редакторе Visual Basic. Сделать это достаточно трудно, если вы не знаете, как написать код VBA, описывающий в макросе то или иное действие.

ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПИСАННОГО МАКРОСА



1 В диалоговом окне **Макрос** щелкните на макросе с исходным кодом, который требуется добавить в первоначальный макрос.

Примечание. О том, как открыть диалоговое окно **Макрос**, *рассказано в разделе "Выполнение макроса".*

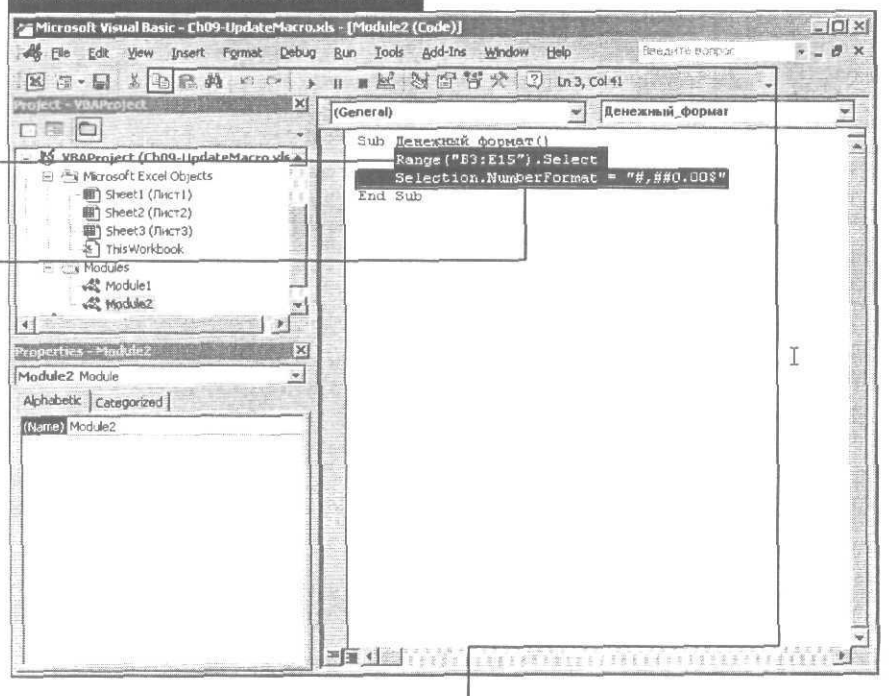
2 Щелкните на кнопке **Изменить**.

■ *В окне редактора Visual Basic* отображается код выбранного макроса.

При изменении макроса, даже созданного с помощью команды записи макросов, обычно требуется, чтобы вы вручную ввели новые операторы VBA. Ниже описан способ наиболее эффективного изменения кода макроса. Запишите другой макрос, содержащий действия, которые необходимо добавить в исходный макрос. Затем с помощью кнопок **Copy** (Копировать) и **Paste** (Вставить), находящихся на панели инструментов окна редактора Visual Basic, добавьте в исходный макрос код новых действий. Предположим, вы создали макрос, который суммирует столбец значений, но не учтено, что для них потребуется задавать денежный формат. Запишите в Excel второй макрос, который определяет числовой формат для столбца значений. Выполнив это, запустите редактор Visual Basic и скопируйте код определения числового формата из второго макроса, а затем вставьте этот код в процедуру первого макроса. Копируя код, не забывайте, что он вставляется в той части процедуры, которая ограничена инструкциями `Sub` и `End Sub`.

Скопировав код в исходный макрос, в диалоговом окне **Макрос** вы должны удалить второй записанный макрос.

ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПИСАННОГО МАКРОСА



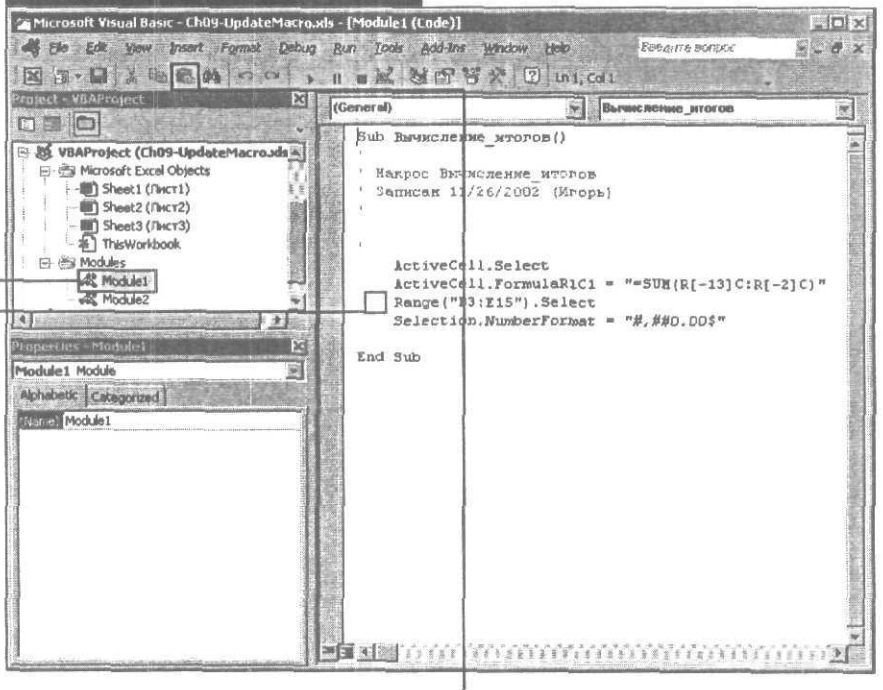
3. Щелкните в начале копируемого исходного кода.
4. Удерживая нажатой клавишу <Shift>, щелкните в конце исходного кода, предназначенного для копирования.

- Выбранный вами код выделяется.

5. Щелкните на кнопке **Copy** (Копировать).

ЧТО ЕЩЕ? Просматривая VBA-код макроса, вы, возможно, заметите в начале некоторых строк одинарную кавычку ('). Это так называемый оператор комментария; *комментарии* используются программистами для предоставления информации о коде (например, для описания операций, выполняемых кодом, когда и кем он создан). Если вы используете команду записи макросов, то в созданный вами макрос по умолчанию добавляется несколько строк комментариев. В них всегда указывается имя макроса, дата создания и автор. Если для макроса определено сочетание клавиш, то в комментарии будет добавлена информация также и о нем. Изменения в строках комментариев на выполнение макроса не влияют. При выполнении макроса программа Excel игнорирует любую строку текста или кода, если она начинается с одинарной кавычки.

ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПИСАННОГО МАКРОСА



6. Щелкните на модуле, содержащем код того макроса, который следует обновить.
7. Поместите курсор между последней строкой кода и командой `End Sub`.

Примечание. Вам, возможно, потребуется вставить пустую строку.

8. Щелкните на кнопке **Paste** (Вставить).
9. Закройте редактор Visual Basic.

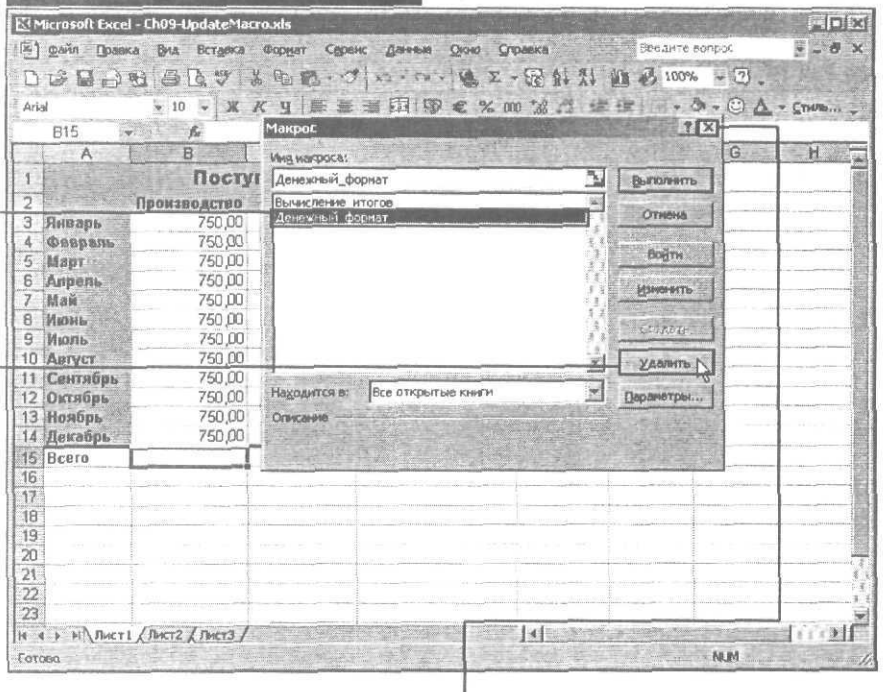
Пример:

```
Private Sub add()
'
' Макрос1 Макрос
' Макрос записан 19.05.2001 (Игорь)
'
' Сочетание клавиш: Ctrl+Shift+D
'

    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SUM(RC[-6]:RC[-1])"

End Sub
```

ОБНОВЛЕНИЕ ЗАПИСАННОГО МАКРОСА



10 В диалоговом окне **Макрос** щелкните на том макросе, из которого был скопирован исходный код.

11 Чтобы удалить макрос, щелкните на кнопке **Удалить**.

12 Закройте диалоговое окно **Макрос**.

■ При запуске обновленного макроса программа Excel выполняет как первоначальный, так и скопированный код.

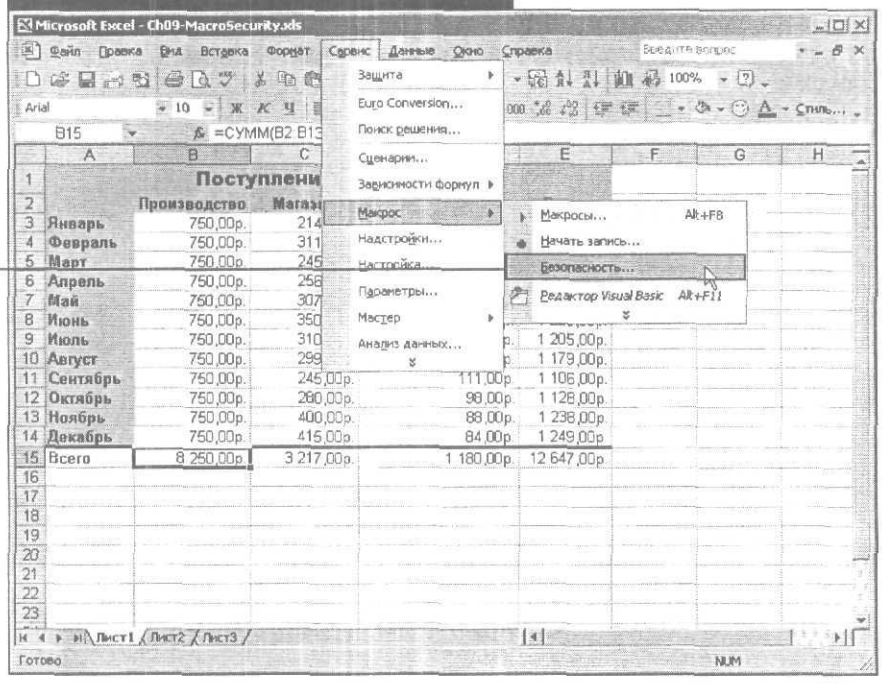
Установка уровня безопасности макросов

Создавая собственные макросы для анализа данных или открывая книги с макросами, которые написаны другими пользователями, вы должны указывать собственный уровень безопасности макросов. Из-за растущей проблемы компьютерных вирусов, особенно макровирусов, программа Excel по умолчанию отключает в открываемых листах все макросы, кроме тех которые имеют цифровые подписи из надежных источников.

Цифровые подписи, которыми создатели макросов пользуются для проверки безопасности своей продукции, остаются вложенными в макрос или другой файл до тех пор, пока один из пользователей не внесет изменения в макрос или файл. Редактируя макрос, вы как его создатель должны заново присоединить к нему подпись. Макрос с правильной цифровой подписью подтверждает свою подлинность, а также тот факт, что больше никто (кроме вас) его не изменял.

Для макросов можно указывать три уровня безопасности.

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАКРОСОВ



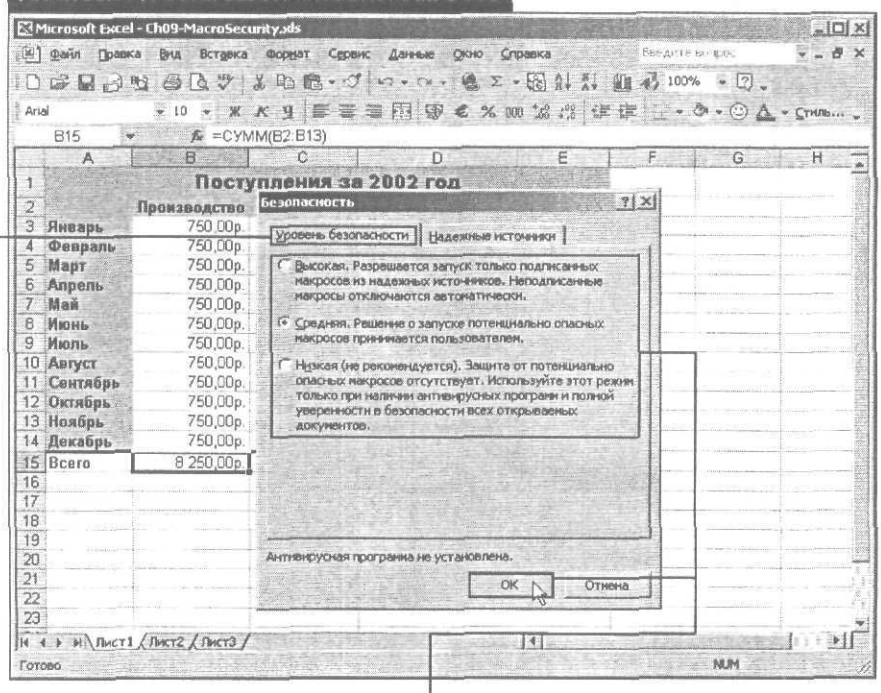
Установка безопасности

1. Выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Безопасность.**

- Высокий. Это уровень безопасности, который задан в Excel по умолчанию. Он отключает все неподписанные макросы, даже те, которые созданы вами. При запуске программы Excel вы можете выбирать макросы из других надежных источников.
- Средний. Этот уровень безопасности позволяет вам указывать, следует ли при запуске программы Excel выполнять макросы из надежных и неподписанных источников. Выбирайте этот уровень, если хотите избавиться от процедуры подписи создаваемых макросов.
- Низкий. Настроив этот уровень безопасности, вы позволяете программе Excel автоматически загружать все книги и макросы без проверки надежности источника. С таким уровнем безопасности единственной защитой от вирусов является хорошее антивирусное программное обеспечение.

Чтобы избавиться от лишних хлопот и расходов, которые сопровождают приобретение цифрового сертификата, вы можете лично подписывать свои макросы. Для этого запустите файл `selfcert.exe` — программу из пакета Office XP. Создание и присоединение вашей личной подписи говорят о том, что вы подтверждаете безопасность макроса; ваша подпись идентифицирует созданные вами макросы и отличает их от других макросов.

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАКРОСОВ



■ Отображается диалоговое окно **Безопасность**.

2 Щелкните на вкладке **Уровень безопасности**.

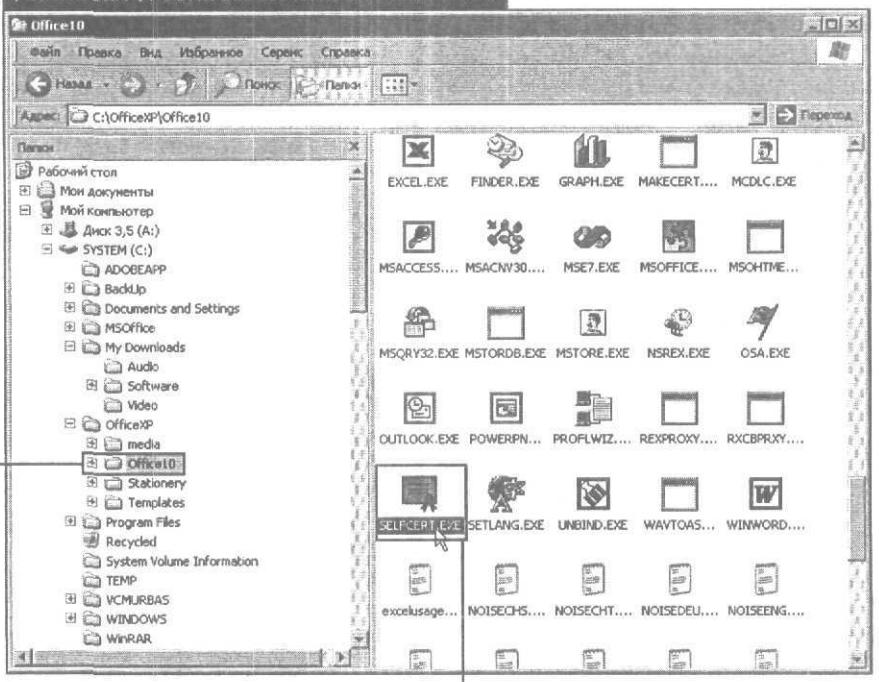
3 Щелкните на переключателе выбранного уровня безопасности.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

■ Программа Excel применяет указанный уровень безопасности.

ЧТО ЕЩЕ? Если вы присваиваете проекту сертификат, созданный с помощью программы `SelfCert.exe`, то проект считается самоподписанным и неаутентифицированным. Подобная идентификация макросов вполне достаточна для рабочих книг, предназначенных для личного использования. Однако если вы собираетесь распространять свою книгу Excel среди других пользователей, то вам придется подумать о покупке более серьезной программы добавления цифровой подписи. При использовании коммерческой программы добавления цифровой подписи, к макросу присоединяется цифровой идентификатор. И если подобный макрос изменить, то конечный пользователь узнает об этом, поэтому не будет доверять ему в полной мере. Таким образом гарантируется, что только в случае изменения макроса *автором компьютеру другого пользователя не будет нанесен ущерб.*

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАКРОСОВ



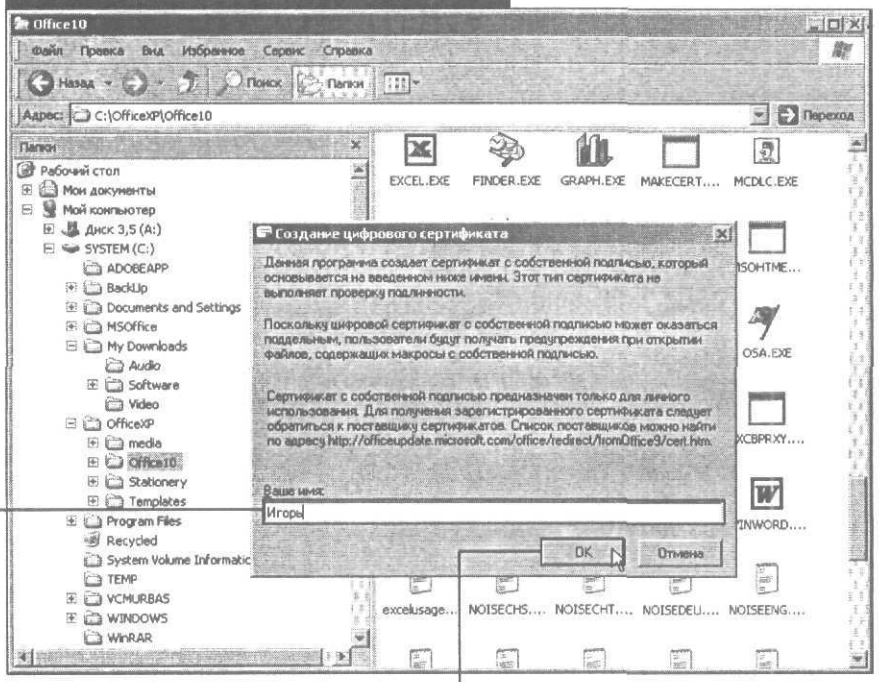
Создание личного сертификата безопасности макроса

1. В среде Windows запустите программу Проводник.
2. В папке `Microsoft Office` щелкните на подпапке `Office10`.

   Примечание. Файлы программ Office XP обычно находятся в папке `C:\Program Files\Microsoft Office`.
3. Дважды щелкните на файле программы `SelfCert.exe`.

Самый известный распространитель средств цифровой сертификации данных — это компания VeriSign, Inc. Конечно, чтобы получить коммерческую сертификацию, вы должны подать заявку и внести соответствующую плату. Более подробно о получении цифрового сертификата для своего макроса вы можете узнать на Web-узле `www.verisign.com`. Еще одна компания, к которой можно обращаться за цифровым сертификатом — это Thawte Consulting. О ее предложениях относительно добавления цифровых подписей к данным, вы можете узнать на Web-узле `www.thawte.com`.

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАКРОСОВ



■ Открывается диалоговое окно **Создание цифрового сертификата**.

4 Введите свое имя.

5 Щелкните на кнопке **OK**.

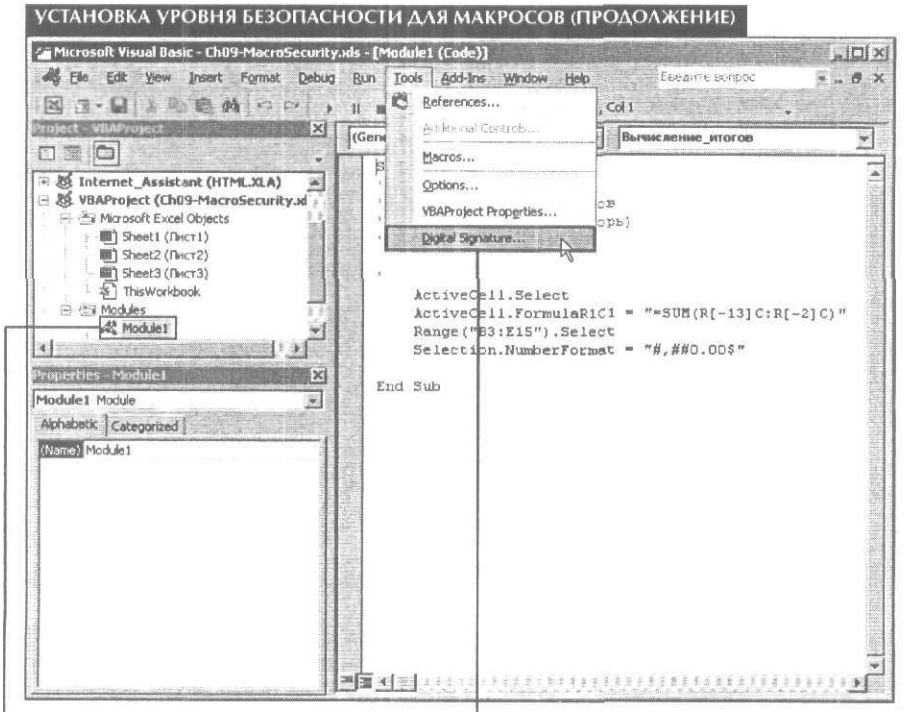
■ Программа `SelfCert.exe` создает цифровой сертификат.

Установка уровня безопасности для макросов (продолжение)

Если вы создаете книгу Excel, в которой выполняется анализ данных, содержащих макросы, и вы хотите распространить эту книгу среди других пользователей, то подумайте над вопросом присоединения к этой книге цифровой подписи. Как уже отмечалось, цифровая подпись подтверждает правильность файла рабочей книги Excel и тот факт, что он не изменен никем другим, кроме вас.

Цифровую подпись можно присоединить к любому из ваших макросов. Подписи добавляются к коду макроса или к файлу, чтобы подтвердить правильность кода и то, что его никто не изменил с того времени, как вы поставили свою подпись.

Какую бы цифровую подпись для макроса вы ни выбрали, сертифицированную или личную, вам все равно придется выполнять одни и те же действия. Перед тем, как присоединить к макросу цифровую подпись, ее необходимо получить. Личные



Приложение к макросу цифровой подписи

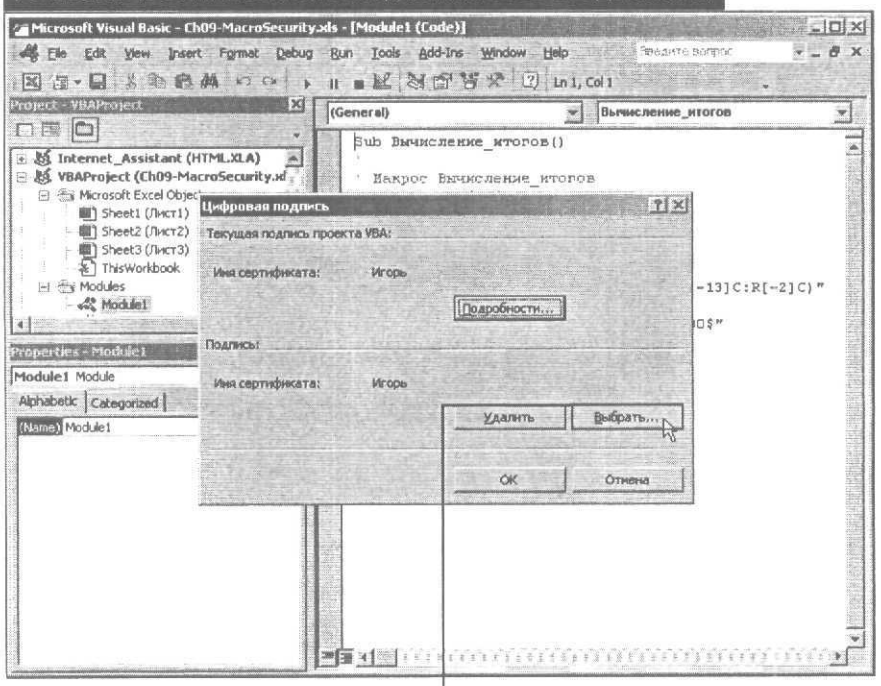
1. Выберите модуль с тем макросом, который требуется подписать.
   - В окне кода отображается код макроса.
2. Выберите команду **Tools⇨Digital Signature** (Сервис⇨Цифровая подпись).

цифровые подписи служат гарантией того, что никто не изменил макрос с тех пор, как вы присоединили подпись, но они не защищают его так, как сертификаты, которые выдаются в коммерческом агентстве.

Получив цифровую подпись, вы должны присоединить ее к своим макросам. Вложение цифровой подписи напоминает использование запечатанного конверта: если конверт пришел запечатанным, то его содержимое никто заменил. Не забывайте, что цифровая подпись остается присоединенной к макросу, пока его кто-то не изменит. Программа Excel удаляет цифровую подпись даже тогда, когда код VBA изменен лично вами. Поэтому, внеся малейшее изменение в код макроса, вы должны вновь присоединить цифровую подпись.

Если вы не уверены, был ли вами изменен макрос после присоединения к нему цифровой подписи, то в диалоговом окне **Цифровая подпись** можете проверить, вложена подпись или нет. Если цифровая подпись осталась на месте, то в этом диалоговом окне в поле **Имя сертификата** будет отображено ее название.

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МАКРОСОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

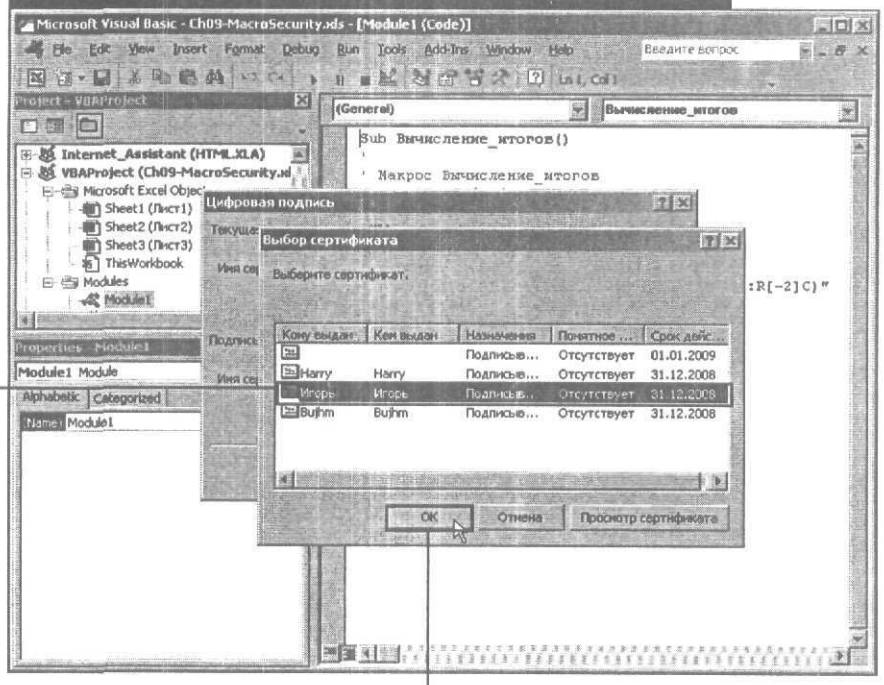


■ Открывается диалоговое окно **Цифровая подпись**, в котором указывается, присоединен ли к выбранному макросу цифровой сертификат.

3 Щелкните на кнопке **Выбрать**.

ЧТО ЕЩЕ? Когда загружается лист с подписанным макросом, вы можете отметить, что доверяете источнику данного макроса. Для этого установите флажок **Всегда доверять макросам из этого источника** (☐ заменится на ☑). Если вы установите такой флажок, то имя надежного источника будет сохранено на вкладке **Надежные источники** диалогового окна **Безопасность**. Чтобы просмотреть список подобных источников, вначале выберите команду **Сервис ⇨ Макрос ⇨ Безопасность**. Отобразив диалоговое окно **Безопасность**, выберите вкладку **Надежные источники**. Если вы решили не доверять макросам из источника, указанного в списке на вкладке **Надежные источники**, то просто выделите имя этого источника и щелкните на

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МАКРОСОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Открывается диалоговое окно **Выбор сертификата** и отображает список имеющихся сертификатов цифровой подписи.

4 Щелкните на выбранном сертификате.

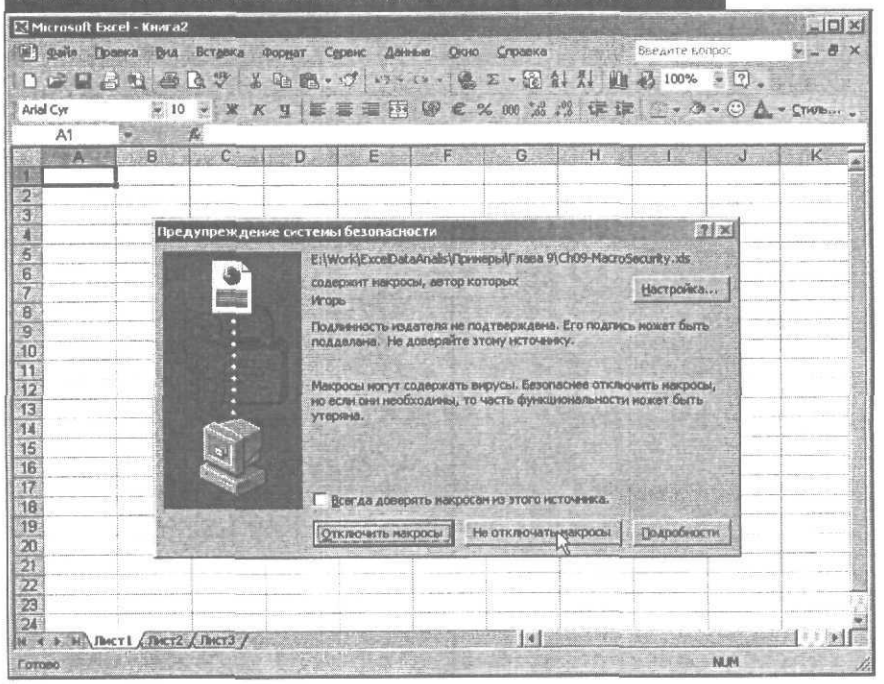
5 Щелкните на кнопке **OK**.

6 Щелкните в диалоговом окне **Цифровая подпись** на кнопке **OK**.

кнопке **Удалить**. Если источник из списка удален, то при следующем открытии книги с макросом, который взят из этого источника, вы вновь получите предупреждение о существовании в нем непроверенных макросов.

Вкладка **Надежные источники** предоставляет еще две возможности. Чтобы вы могли также получать предупреждение перед открытием установленных надстроек и шаблонов, сбросьте флажок **Доверять всем установленным надстройкам и шаблонам**. Кроме того, программа Excel будет без предупреждения получать доступ ко всем макросам вашего проекта, если вы установите флажок **Доверять доступ к проекту Visual Basic**.

УСТАНОВКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МАКРОСОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



7 Закройте рабочую книгу в Excel.

8 Повторно откройте книгу, *содержащую макрос.*

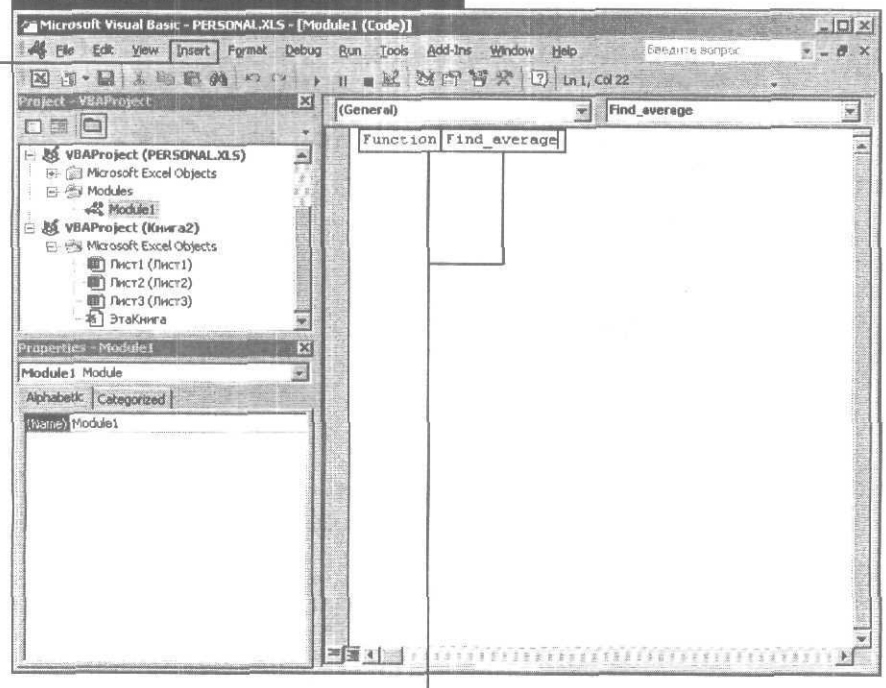
■ Вы увидите сообщение о том, что загружен подписанный макрос. Содержание сообщения зависит от типа загруженного сертификата.

Создание пользовательской функции

Если сложно найти функцию Excel, чтобы выполнить требуемое задание по анализу данных, то с помощью редактора Visual Basic создайте пользовательскую функцию. Более того, вы можете создавать функции для использования их в других VBA-подпрограммах.

Когда вы создаете в редакторе Visual Basic общедоступную функцию, то в среде Excel она отображается в диалоговом окне **Мастер функций** в категории **Определенные пользователем**. Для создания формулы непосредственно на рабочем листе вы можете использовать собственные VBA-функции, подобно тому, как применяются встроенные функции Excel. Не забывайте, что созданная вами VBA-функция доступна только тогда, когда в Excel открыта книга с ней. Поэтому если вы создаете

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ



1. Чтобы создать в проекте пустой модуль, выберите команду **Insert⇨Module**.

   Примечание. Что касается функции листа, то содержащий ее модуль следует разместить в проекте `Personal.xls`.

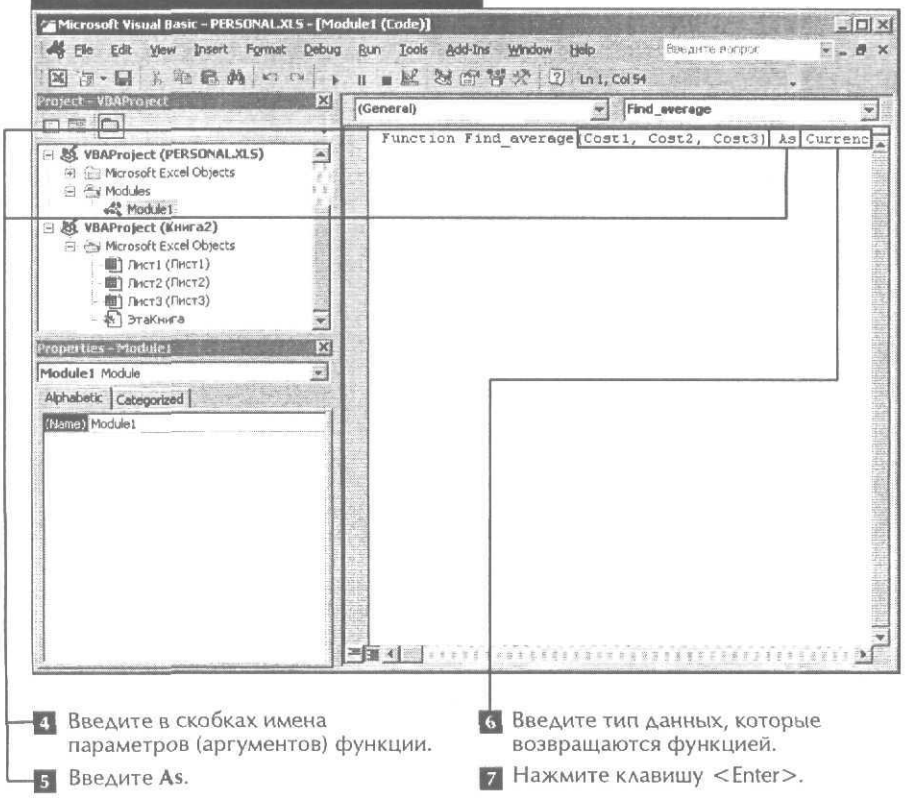
2. Введите **Function**.
3. Введите имя вашей функции.

пользовательскую функцию, которую хотите использовать во всех книгах Excel, то, для того чтобы она всегда была доступна, ее следует добавить в личную книгу макросов. Личная книга макросов — это файл `Personal.xls`, который автоматически открывается при запуске Excel.

Кроме того, функции используются в коде процедур, который вы создаете в редакторе Visual Basic. Вы можете создавать функции, которые возвращают значение вызвавшей их процедуре. Функции, в отличие от процедур, нельзя вызывать из диалогового окна **Макрос**. Запуская макрос, вы можете вызывать функцию только из процедуры. Как и процедуры, функции состоят из блоков кода VBA, группируемого вместе, чтобы выполнить сложное задание или провести несколько вычислений.

На первый взгляд, ценность функции весьма сомнительна. Но, в отличие от процедур, которые не всегда возвращают значение, функции, наоборот, это делают всегда, благодаря чему являются идеальным инструментом проведения вычислений. Например, вы можете создать функцию, которая вычисляет для указанного товара величину налога с продаж и возвращает ее в вызывающую процедуру.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ



4 Введите в скобках имена параметров (аргументов) функции.

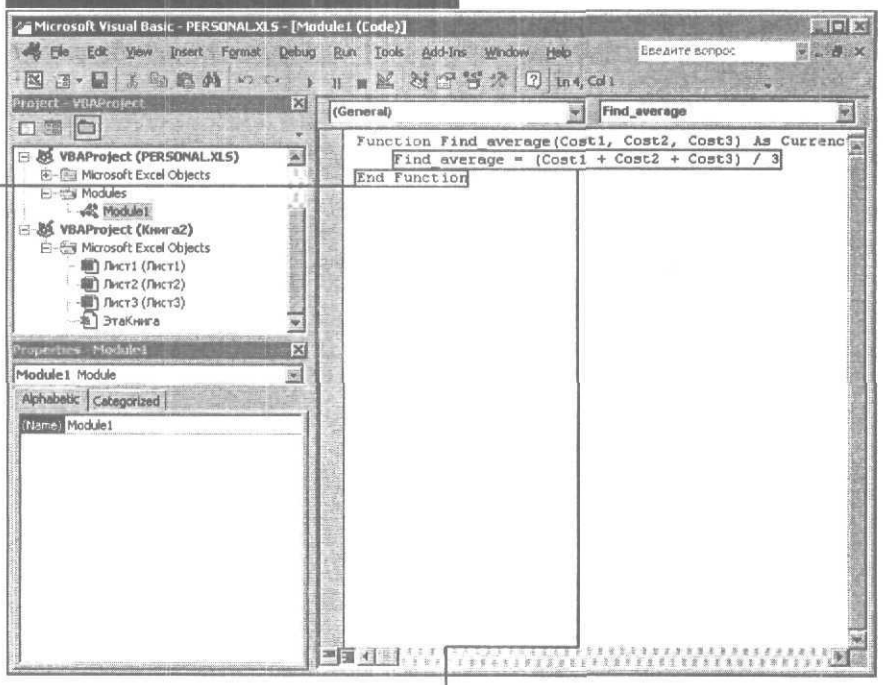
5 Введите As.

6 Введите тип данных, которые возвращаются функцией.

7 Нажмите клавишу <Enter>.

ЧТО ЕЩЕ? Выделяют два базовых типа функций: общедоступные и локальные. Во всех модулях рабочей книги можно использовать только *общедоступные* функции. *Локальная* функция доступна только в тех процедурах, которые расположены внутри общего с ней модуля. Функцию можно определить как локальную, вставив ключевое слово `Private` перед инструкцией `Function`, например, `Private Function SampleFunc(Param) As Integer`. В Excel все функции, не имеющие ключевого слова `Private`, считаются общедоступными. Использовать ключевое слово `Public` не обязательно, поскольку функция без него имеет глобальную область действия.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ

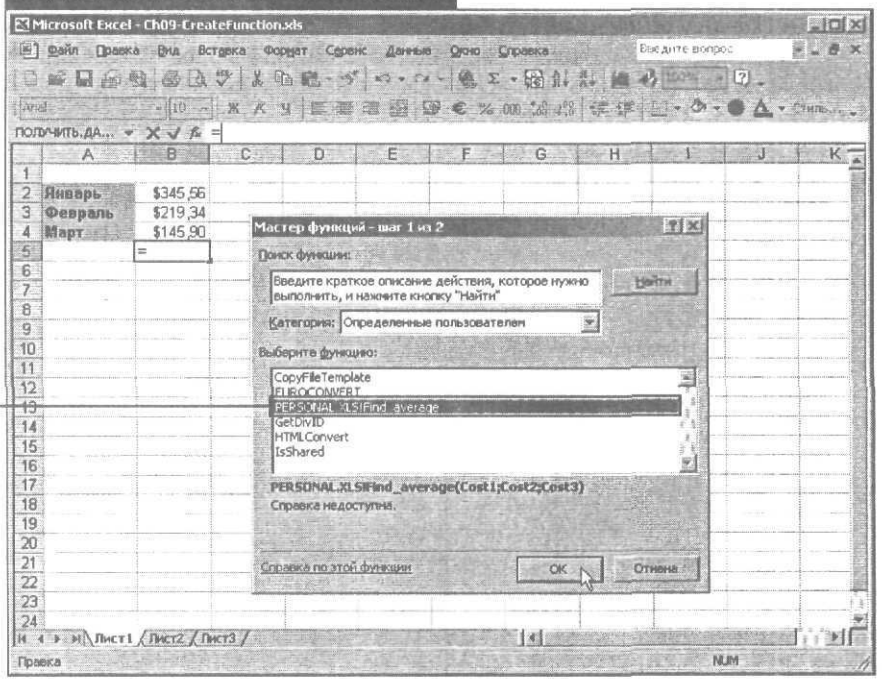


■ Когда вы нажимаете клавишу <Enter>, редактор Visual Basic вставляет оператор `End Function`.

8 Присвойте имени функции возвращаемое ею значение.

Внутри одного и того же модуля можно вызывать любые локальные функции. По причине того, что функции возвращают значение, они обычно вызываются как часть выражения. Например, значение, возвращаемое функцией, вы можете присвоить переменной: `FunctionValue = SampleFunc(Param)`. Эта строка кода вводится в процедуре, которая вызывает функцию. И когда Excel встречается этот код, функция выполняется, запрашивая значение аргумента `Param`, а результат выполнения функции сохраняется в переменной `FunctionValue`.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ



■ Редактор Visual Basic создает новую функцию Excel.

■ Новая функция добавляется в диалоговое окно **Мастер функций**.

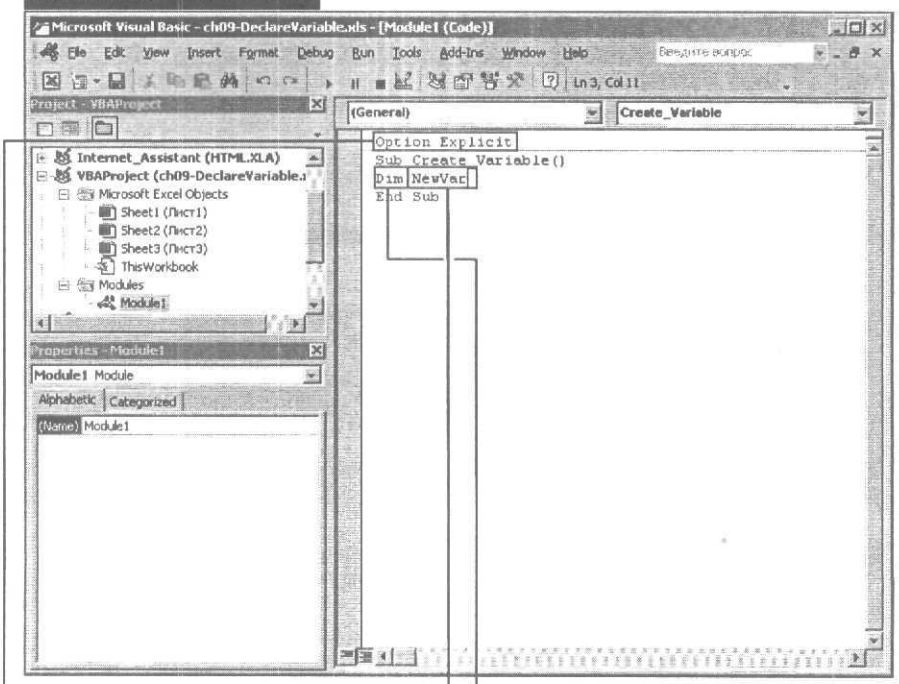
Примечание. О работе с функциями Excel рассказано в главе 5.

Объявление переменной

Объявляя переменные, вы можете заставить код VBA работать более эффективно. *Объявление переменной* заключается в непосредственном указании для переменной типа данных. Например, если вы планируете хранить в переменной только целочисленные значения, то объявляйте переменную как `Integer`.

В отличие от некоторых других языков программирования, VBA позволяет использовать необъявленные переменные. Однако если вы ошиблись при добавлении переменной в код макроса, то эта ошибочно введенная переменная, скорее всего, будет считаться отдельной переменной, отличной от той, которую предполагалось использовать в коде. Например, если в коде процедуры используется переменная `MthRent` и вы ошибочно ввели ее как `MnthRent`, то `MnthRent` будет считаться новой переменной, а интерпретатор расценит `MthRent` и `MnthRent` как две совершенно разные переменные. Чтобы обеспечить правильное объявление переменных, сделайте `Option Explicit` самой первой инструкцией модуля, и только после нее вводите код процедур модуля. (Это режим так называемого явного объявления процедур.)

ОБЪЯВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ

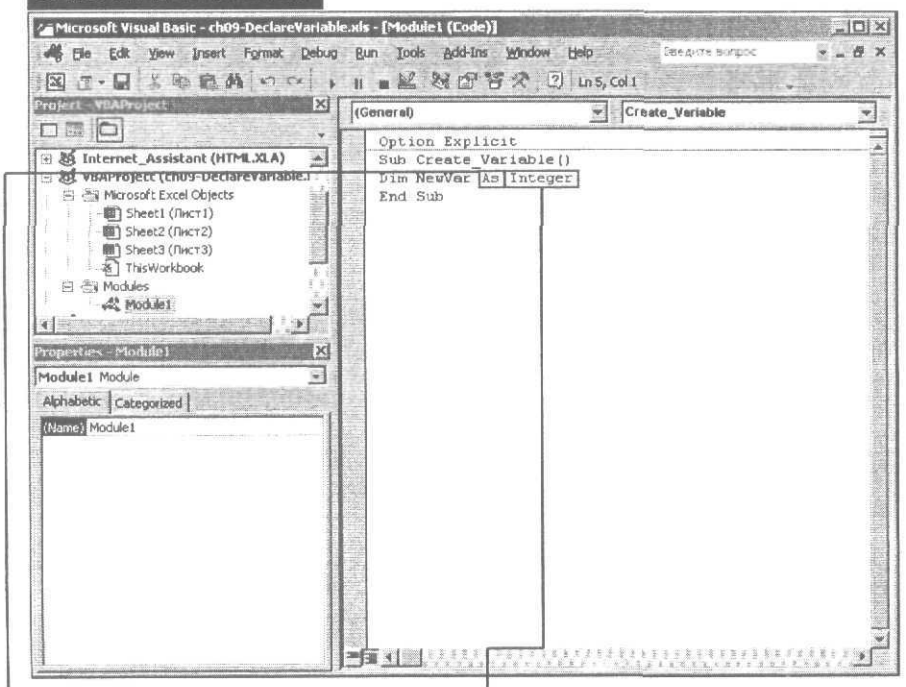


1. В начале модуля введите **Option Explicit**.
2. Поместите курсор после инструкции `Sub`.
3. Введите **Dim**.
4. Введите имя переменной.

Чтобы всегда объявлять переменные в любых создаваемых процедурах, в диалоговом окне **Options** на вкладке **Editor** редактора Visual Basic установите флажок **Require Variable Declaration**. В таком случае редактор Visual Basic будет размещать инструкцию `Option Explicit` в начале каждого создаваемого модуля.

Переменную не достаточно только объявить: при объявлении ей следует корректно определить тип данных. Дело в том, что при выполнении кода VBA все переменные без типа данных считаются имеющими тип данных `Variant`. В языке VBA такой всеобъемлющий тип данных заменяет любой известный тип данных. Фактически та же самая переменная в одном месте модуля может содержать значение типа `Integer`, а в другом месте того же модуля — значение типа `String`. При выполнении кода VBA система должна определить значение переменной типа `Variant`, чтобы знать ее текущий тип данных. Поэтому если явно не указать тип данных, ваш код станет менее эффективным.

ОБЪЯВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ

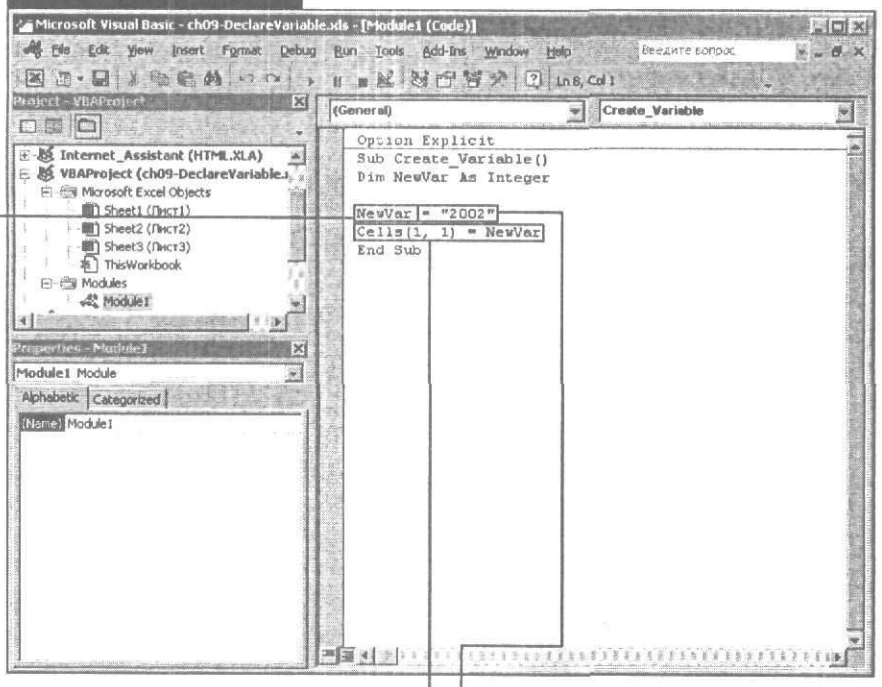


5 После имени переменной введите **As**.

6 Определите тип данных вашей переменной.

ЧТО ЕЩЕ? Ссылаться на определенную ячейку листа можно одним из двух способов, в обоих из которых используется свойство `Cells`. Первый способ позволяет указывать номер строки и столбца соответствующей ячейки. Например, чтобы в ссылке на ячейку указать номер строки и столбца, введите `Cells(5,1)`. Такая запись определяет ячейку, находящуюся в пятой строке и первом столбце. Используя такой способ, вы можете ссылаться на строки с 1 по 65 536 и на столбцы с 1 по 256. Что касается второго способа, то при его использовании каждая ячейка листа получает уникальный номер с 1 по 16 777 216 (65 536 строк умножить на 256 столбцов).

ОБЪЯВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ



7 Нажмите клавишу <Enter>.

8 Введите имя переменной.

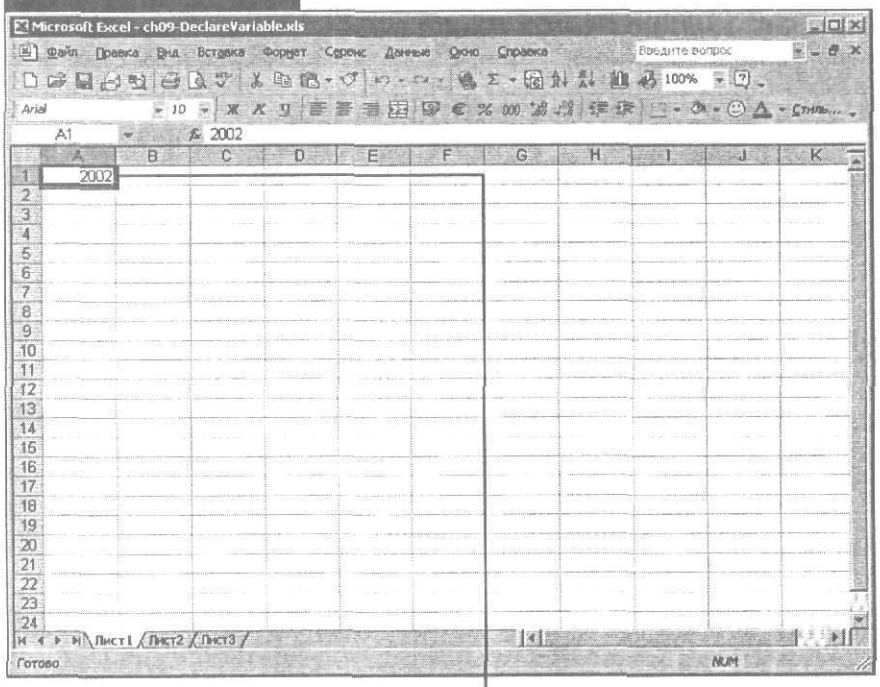
9 Введите знак равенства (=) и начальное значение переменной.

10 Сделайте содержимое ячейки равным имени вашей переменной.

Поэтому с помощью данного способа ячейка идентифицируется только одним числовым значением, что на первых порах может обескуражить. Например, ссылка на ячейку M1 выглядит как `Cells(13)`.

Ячейка листа Excel	Ссылка по строке/столбцу	Ссылка по уникальному номеру
A1	`Cells(1,1)`	`Cells(1)`
A2	`Cells(2,1)`	`Cells(257)`
C5	`Cells(5,3)`	`Cells(515)`

ОБЪЯВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ



11 Перейдите в Excel и выполните соответствующий макрос.

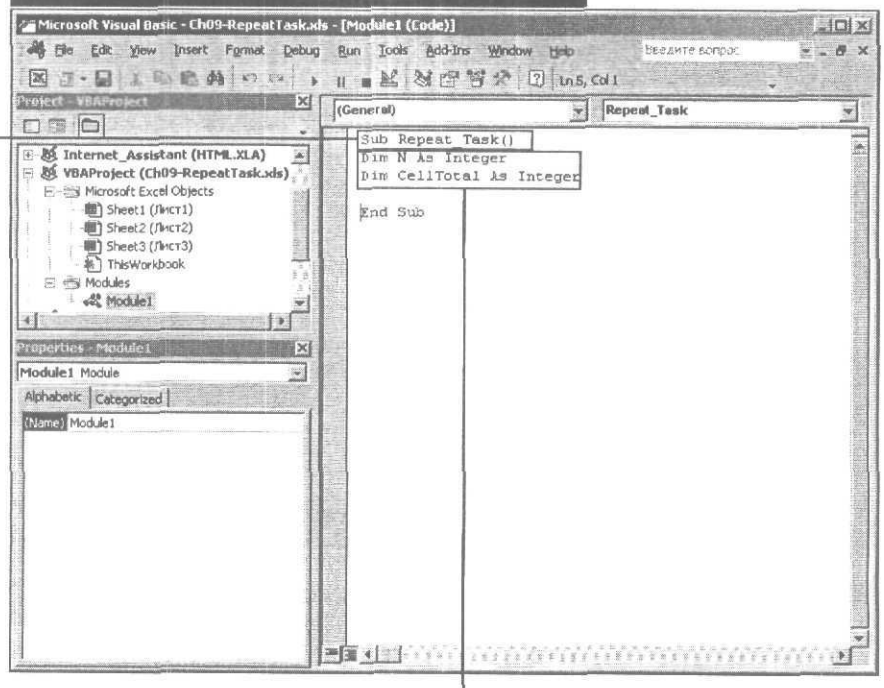
■ Объявленное значение отображается в ячейке, которая указана в п. 10.

Выполнение операции указанное количество раз

При анализе данных достаточно часто приходится периодически выполнять одни и те же операции в одной и той рабочей книге Excel. Например, вы регулярно вычисляете сумму значений каждого столбца. Вместо того, чтобы повторно запускать макрос вручную, можно создать процедуру, которая будет выполнять одинаковые задания указанное число раз. В макросе для этих целей используется цикл `For Next`. Например, с его помощью можно суммировать значения в указанном диапазоне ячеек.

Цикл `For Next` состоит из четырех главных элементов. Цикл начинается с инструкции `For`. Затем определяется переменная счетчика с начальным и максимальным значениями, например, `A = 1 To 5`. Внутренняя часть, или тело, цикла состоит из набора инструкций, которые будут выполняться, пока счетчик не при-

ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИИ УКАЗАННОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗ



1 Создайте новую процедуру (макрос).

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Создание макроса с помощью редактора Visual Basic".

2 Объявите переменную цикла и другие переменные, которые необходимы для управления процедурой.

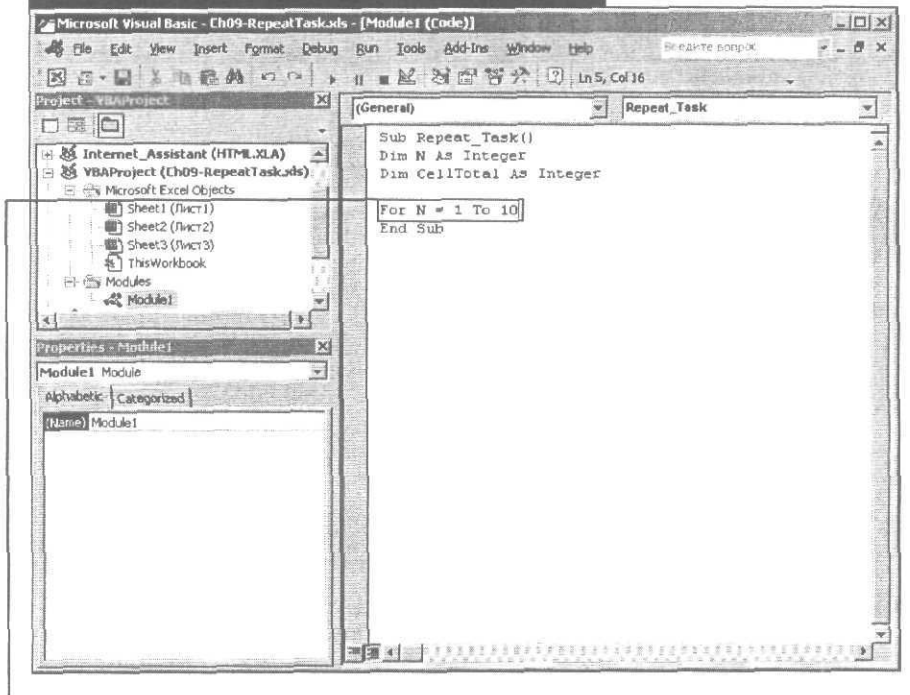
Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Объявление переменной".

обретет максимальное значение. И, наконец, завершается цикл инструкцией `Next`. Цикл `For Next` выполняется до тех пор, пока переменная счетчика не достигнет указанного максимального значения. Далее управление переходит к следующей инструкции, которая введена вне цикла.

Когда цикл `For Next` начинает выполняться, он проверяет, не содержит ли переменная счетчика максимальное значение. Значение этой переменной представлено числом, которое возрастает на 1 при каждой последующей итерации цикла. Если значение переменной цикла меньше максимума, то цикл продолжает выполняться. В противном случае операторы цикла никогда не будут выполнены.

В языке VBA содержится еще несколько структур, с помощью которых можно управлять ходом выполнения макроса. К таким структурам, например, относится `Do While`, которая повторно выполняет инструкции до тех пор, пока определенное условие остается истинным. Об остальных инструкциях, управляющих ходом выполнения программы, рассказано в приложении В.

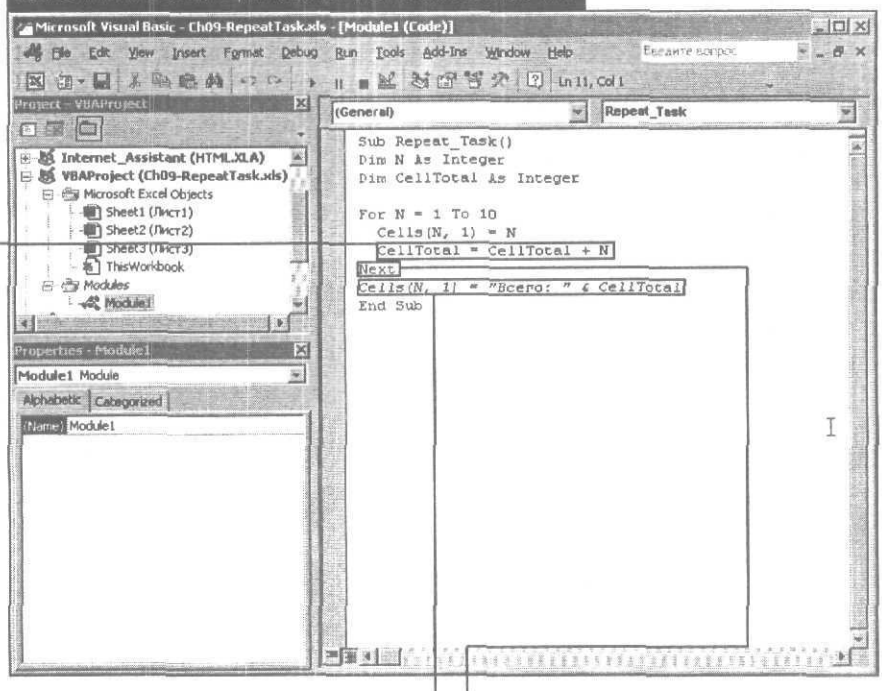
ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИИ УКАЗАННОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗ



3 Введите **For N = 1 To Max**, заменяя `N` переменной, объявленной в качестве счетчика цикла `For Next`, а `Max` — максимальным значением цикла.

ЧТО ЕЩЕ? Вы можете указать и другую величину, на которую должно увеличиваться значение счетчика. По умолчанию в каждой итерации цикла `For Next` значение переменной счетчика должно возрастать на 1. Если это значение потребуется увеличить или уменьшить на другую величину, то используйте оператор `Step`, чтобы указать шаг итерации. Если эта величина положительна, то значение счетчика будет возрастать в каждой следующей итерации. Если эта величина отрицательна, то в каждой итерации цикла значение переменной счетчика будет уменьшаться на определенную величину. В следующем примере цикл `For` начинает свою работу с минимального значения переменной счетчика J, которое равно 2, и заканчивает выполняться при максимальном ее значении, равном 20. В каждой итерации цикла

ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИИ УКАЗАННОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗ



4 Введите инструкции VBA в теле цикла.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Создание макроса с помощью редактора Visual Basic".

5 Введите **Next**, чтобы определить конец цикла.

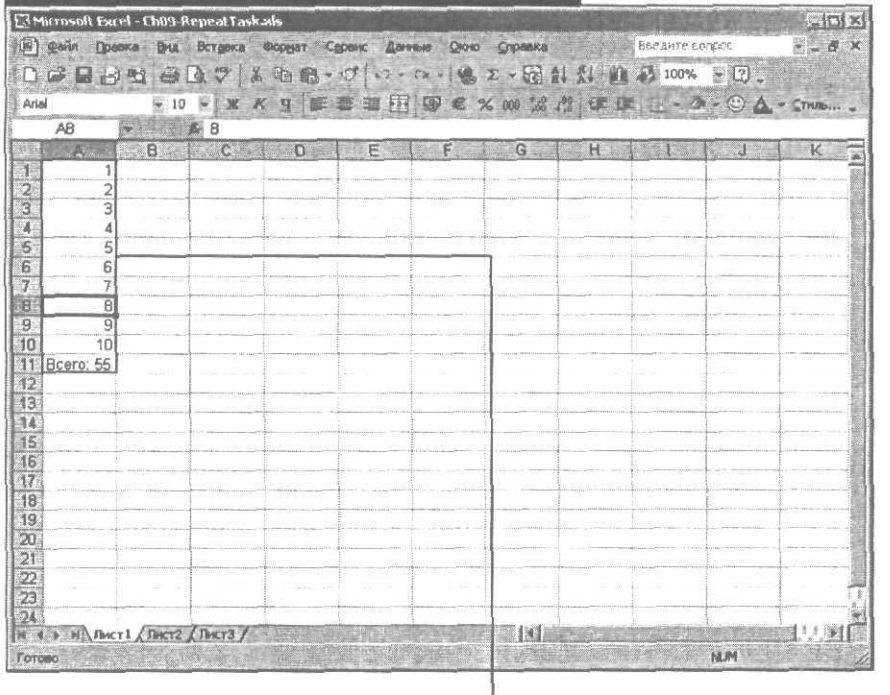
6 Введите другой код, выполняемый в процедуре.

значение переменной счетчика возрастает на 2. Значение переменной `TotalVal` (итоговое значение) каждый раз увеличивается на очередное значение переменной цикла. Сам цикл выполняется десять раз. Когда текущее и максимальное значения переменной цикла будут равны, цикл выполнится последний раз, перед тем как передаст управление следующей инструкции, которая указана за пределами цикла.

Пример:

```
For J = 2 To 20 Step 2
     TotalVal = TotalVal + J
Next
```

ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИИ УКАЗАННОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗ



7 Перейдите в Excel и выполните соответствующий макрос.

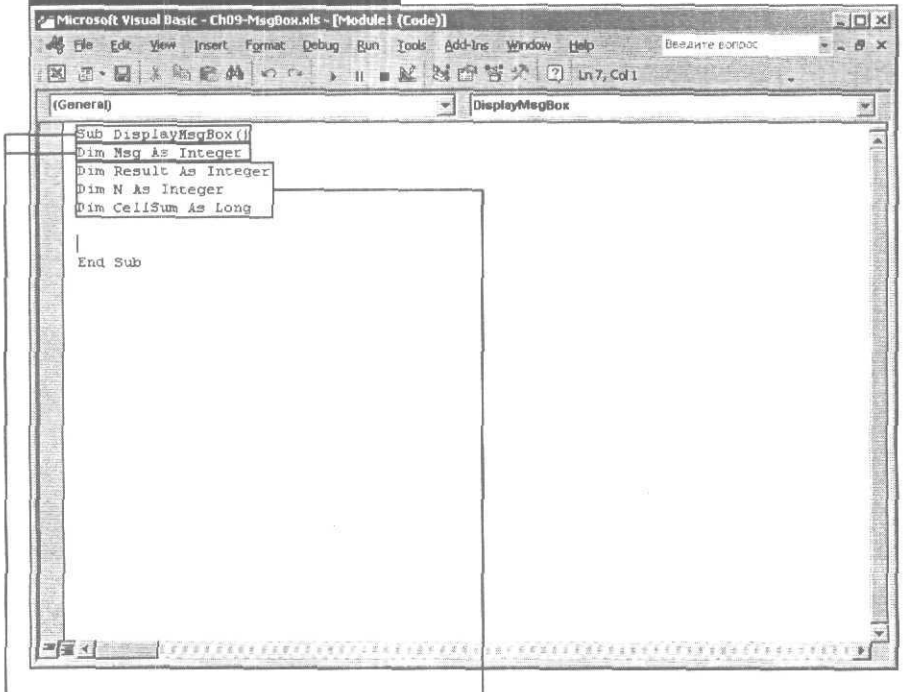
■ Макрос выполняет определенное количество раз операторы, указанные в теле цикла `For Next`.

Отображение окна сообщения

Вы можете использовать функцию `MsgBox` (окно сообщения), чтобы при выполнении процедуры VBA отображать всплывающие окна сообщений. Эта функция выполняет две задачи: она отображает диалоговое окно, чтобы передать информацию пользователю, и возвращает в процедуру значение, которое определяет ответ пользователя. Вы можете перехватывать ответ пользователя, присвоив значение функции `MsgBox` одной из переменных процедуры. Например, код `UserResponse = MsgBox("Хотите продолжить?")` присваивает переменной `UserResponse` значение в диапазоне от 1 до 7, которое указывает на ответ пользователя. Если пользователь щелкнет на кнопке **OK**, то функция `MsgBox` возвратит значение константы `vbOk` — т.е. `1`.

Функция `MsgBox` имеет пять аргументов: `Prompt` (запрос), `Buttons` (кнопки), `Title` (заголовок), `Helpfile` (файл справки) и `Context` (раздел). Все аргументы,

ОТОБРАЖЕНИЕ ОКНА СООБЩЕНИЯ



1. Создайте новую процедуру.
2. Введите **Dim MsgVar As Integer**, заменив `MsgVar` переменной, которая должна принимать значение, возвращаемое функцией `MsgBox`.
3. Объявите другие переменные, используемые в процедуре.

Примечание. Более подробно о процедурах и переменных рассказано в разделах "Создание макроса с помощью редактора Visual Basic" и "Объявление переменной".

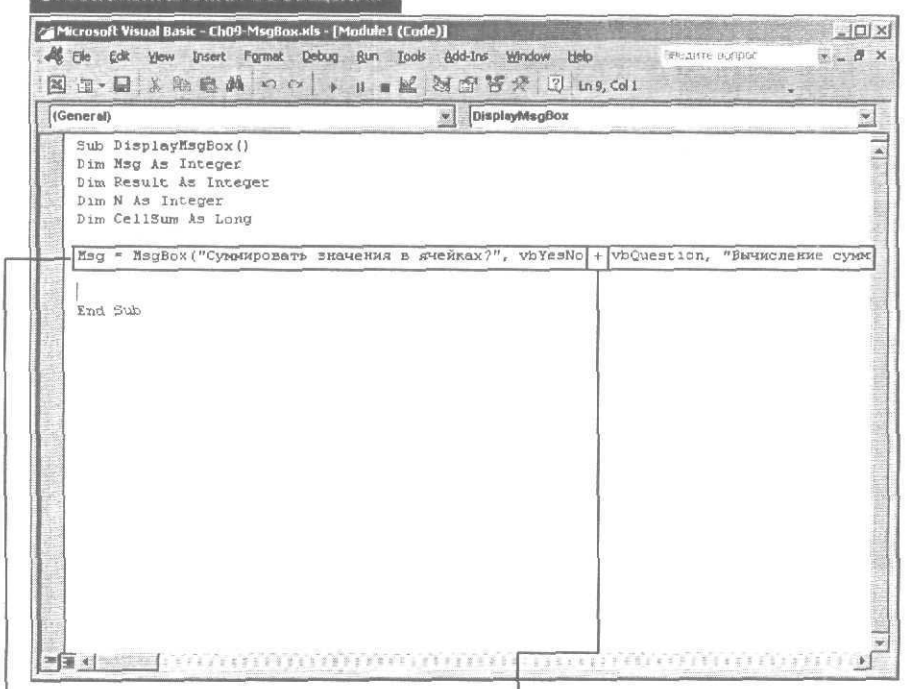
кроме первого, указывать необязательно. Аргумент `Prompt` определяет сообщение, которое отображается в окне. В качестве этого аргумента логичнее всего использовать текстовую строку, заключенную в кавычки, или переменную. Значения можно комбинировать с помощью оператора конкатенации (`&`), например, `MsgBox("Всего: " & TotalSum)`.

Необязательный аргумент `Buttons` позволяет указать кнопки и значки, которые добавляются в окно сообщения. Если аргумент пропущен, то по умолчанию используется константа `vbOKOnly`, в результате чего отображается только кнопка **ОК**.

Необязательный аргумент `Title` содержит текст, отображаемый в строке заголовка диалогового окна. Если этот аргумент пропущен, то по умолчанию отображается значение `Microsoft Excel`.

Последние два необязательных аргумента позволяют добавлять в окно сообщения средства представления справочных сведений. `Helpfile` указывает имя файла справочной системы, а `Context` — раздел в файле справочной системы, предназначенный для отображения.

ОТОБРАЖЕНИЕ ОКНА СООБЩЕНИЯ



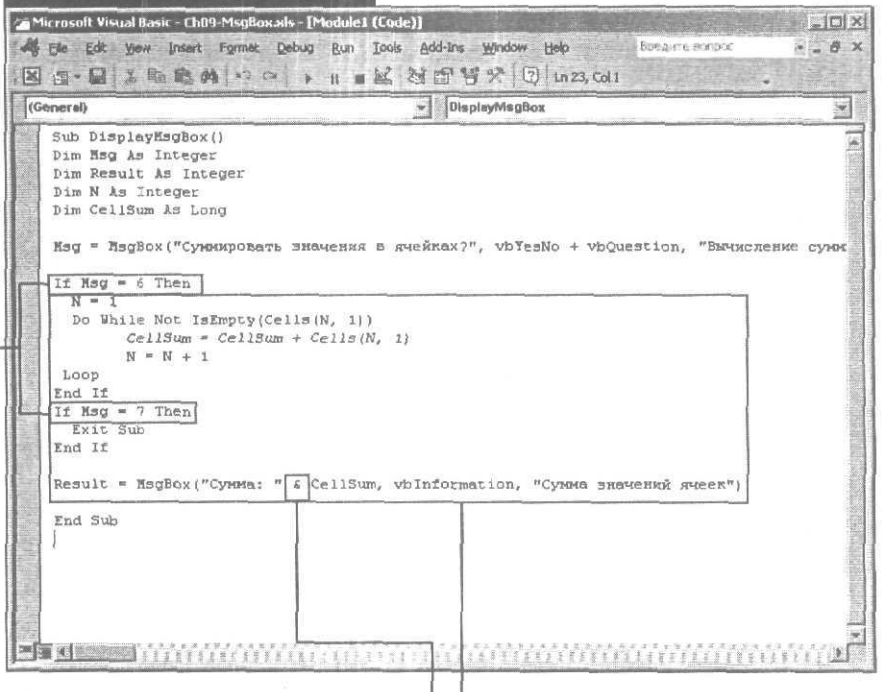
4 Введите **MsgVar=MsgBox("Запрос", buttons, "Заголовок")**, заменяя `"Запрос"` текстом подсказки, `buttons` — константой кнопок, а `"Заголовок"` — заголовком окна.

■ Чтобы отделить друг от друга константы кнопок, используйте символ +.

ЧТО ЕЩЕ? Функция `MsgBox` возвращает значение типа `Integer` в диапазоне от 1 до 7. Оно идентифицирует кнопку, на которой щелкнул пользователь. Такую кнопку можно определить, если воспользоваться возвращенным значением или соответствующей константой. *Ниже приведена таблица значений типа* `Integer`*, возвращаемых функцией* `MsgBox`*,* а также имен эквивалентных им констант.

Значение, возвращаемое MsgBox	Константа	Описание
1	`vbOK`	Щелчок на кнопке **OK**
2	`vbCancel`	Щелчок на кнопке **Отмена**
3	`vbAbort`	Щелчок на кнопке **Прервать**
4	`vbRetry`	Щелчок на кнопке **Повторить**
5	`vbIgnore`	Щелчок на кнопке **Пропустить**
6	`vbYes`	Щелчок на кнопке **Да**
7	`vbNo`	Щелчок на кнопке **Нет**

ОТОБРАЖЕНИЕ ОКНА СООБЩЕНИЯ



5 Введите условную инструкцию для проверки возвращаемого значения.

Примечание. В этом примере инструкция `If Then` *следит за тем, какое значение возвращено: 6 или 7.*

6 Введите остальной код процедуры.

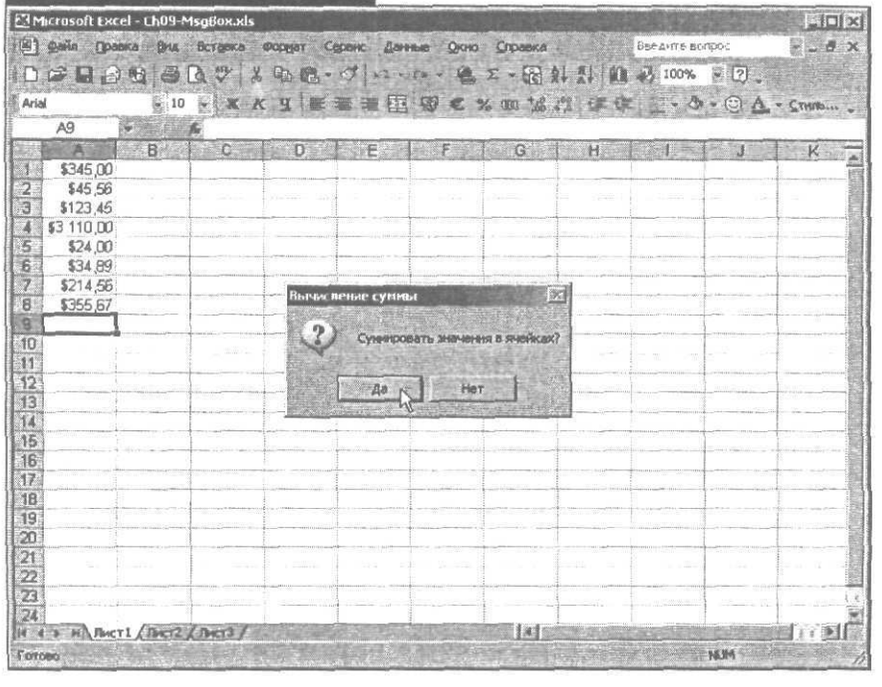
■ Для объединения текстовой строки и значения переменной используйте оператор **&**.

Если необходимо отобразить определенную информацию, например, вычисленные результаты, но при этом отображающей окно сообщения процедуре ответ не важен, то можете использовать функцию `MsgBox` без перехвата события щелчка на кнопке. В следующем примере содержимое переменной `TotalSum` отображается в окне сообщения, которое имеет всего одну кнопку — **OK**. Окно сообщения закроется, когда пользователь щелкнет на кнопке **OK**, однако программа Excel не возвратит вашей процедуре значение константы этой кнопки. Вы можете использовать функцию `MsgBox`, не присваивая ее значение переменной, в том случае, если единственным аргументом этой функции является значение `Prompt`.

Пример:

```
MsgBox(TotalSum)
```

ОТОБРАЖЕНИЕ ОКНА СООБЩЕНИЯ



7 Перейдите в Excel и выполните макрос.

■ Отображается окно сообщения, а макрос обрабатывает значение кнопки, на которой щелкнул пользователь.

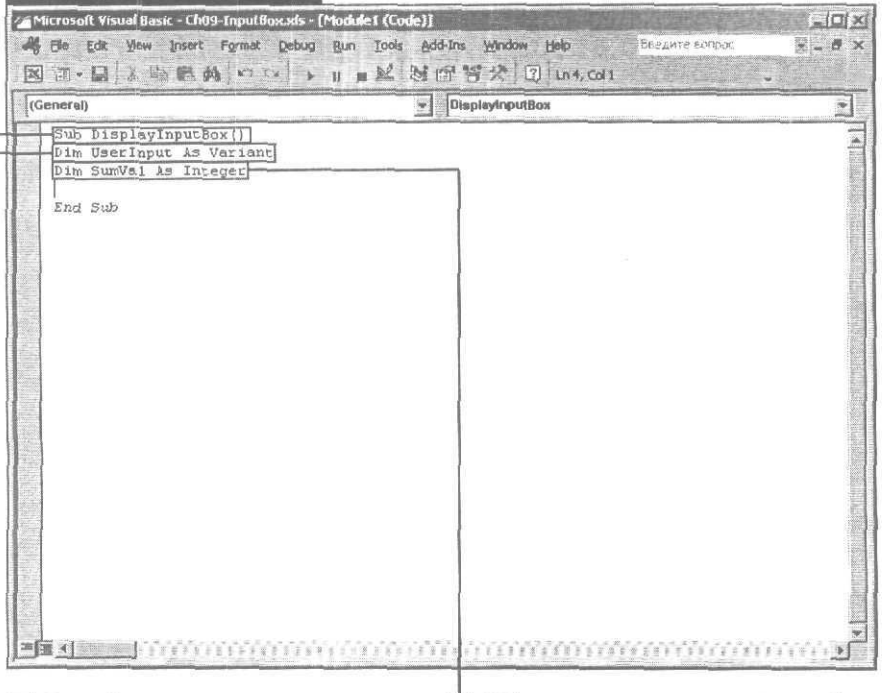
Запрос данных макросом

Во время выполнения подпрограммы вы можете использовать функцию InputBox (окно ввода данных) для извещения пользователя о том, что он должен ввести определенные значения. Эта функция отображает диалоговое окно, в котором предлагается ввести информацию, и возвращает в процедуру ответ пользователя. Вы можете перехватывать полученный ответ, присвоив заранее определенной переменной результат выполнения функции InputBox.

Функция InputBox имеет семь аргументов, из которых только первый является обязательным: Prompt, Title, Default (по умолчанию), xPos (положение по горизонтали), yPos (положение по вертикали), Helpfile и Context. Аргумент Prompt определяет запрос, отображаемый в диалоговом окне. Этот аргумент представляет собой текстовую строку, заключенную в кавычки, или переменную. Значения можно комбинировать с помощью оператора конкатенации (&), например, UR = InputBox("Сумма: " & TSum).

Необязательный аргумент Title *содержит текст, отображаемый в строке* заголовка диалогового окна. Если этот аргумент пропущен, то по умолчанию отоб-

ЗАПРОС ДАННЫХ МАКРОСОМ



1. Создайте новую процедуру.
2. Введите **Dim UserInput As Variant**, заменив UserInput той переменной, которая должна принимать значение функции InputBox.
3. Объявите и инициализируйте любые другие переменные, используемые в процедуре.

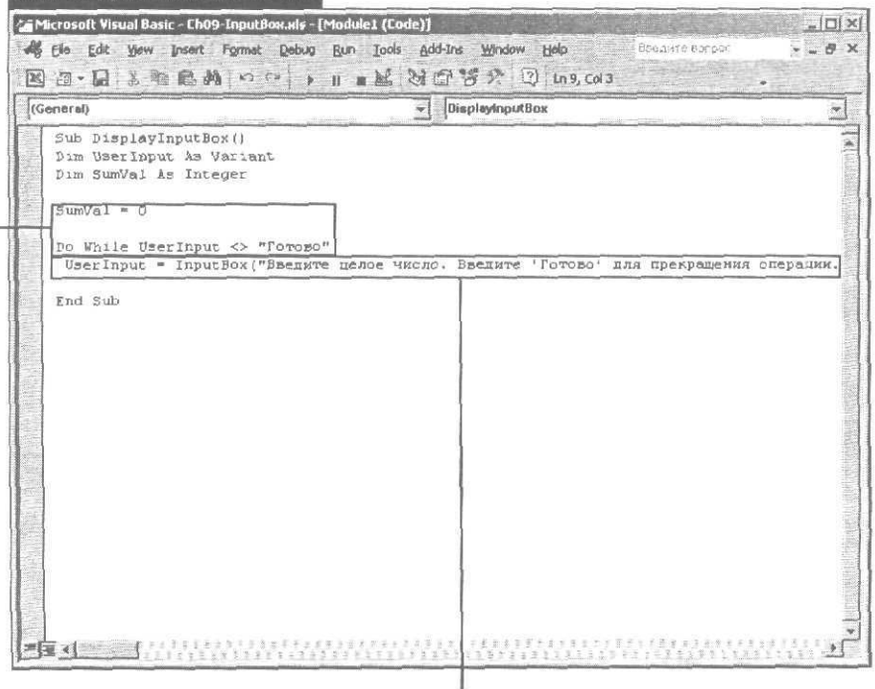
   Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Объявление переменной".

ражается значение `Microsoft Excel`. Что касается необязательного аргумента `Default`, то он представляет заданное по умолчанию значение, которое отображается в текстовом поле диалогового окна.

Необязательные аргументы `xPos` и `yPos` указывают, где должно находиться диалоговое окно при отображении. Если вы их пропустите, то диалоговое окно появится в центре экрана. Эти аргументы указывают единицы измерения — *твипы*. Одни твип равен 1/20 типографского пункта или 1/1 440 дюйма. Аргумент `xPos` отображает расстояние от левого края экрана до левого края диалогового окна. Что же касается аргумента `yPos`, то он представляет расстояние от верхней части экрана до верхней части диалогового окна.

Последние два необязательных аргумента используются для вставки в диалоговое окно средств представления справочных сведений. `Helpfile` указывает имя файла справочных данных, а `Context` — идентификатор раздела с необходимыми справочными сведениями. Определяя один из этих аргументов, вы должны указывать и второй.

ЗАПРОС ДАННЫХ МАКРОСОМ



4 Введите начальный код VBA.

- В этом примере используется цикл `Do While`, который запрашивает у пользователя значения до тех пор, пока пользователь не введет **Готово**.

5 Введите **UserInput = InputBox("Запрос")**, заменив `"Запрос"` текстом, который следует отобразить в диалоговом окне.

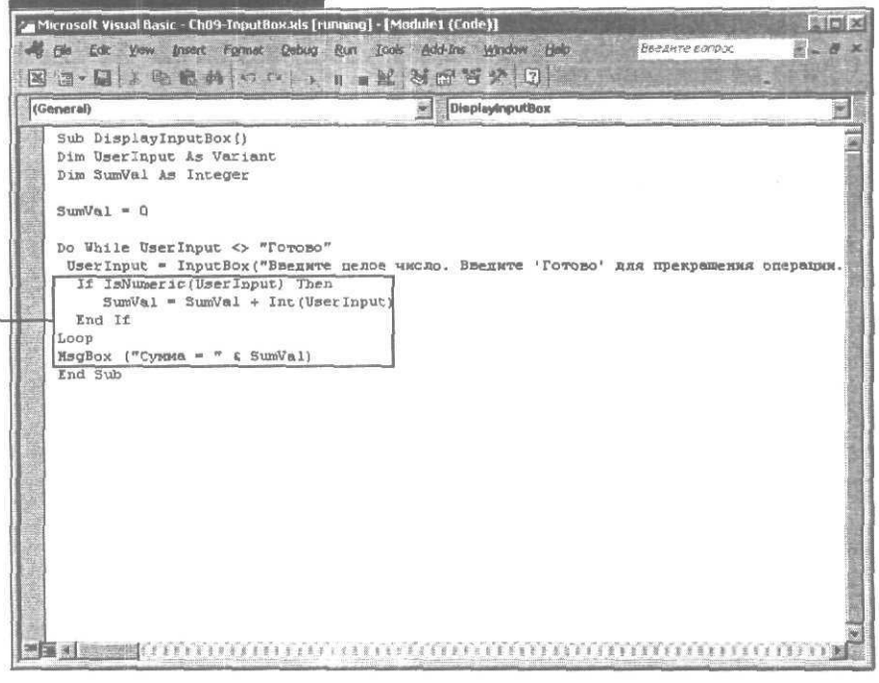
- Для объединения текстовой строки и значения переменной можете использовать символ **&**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы упростить вызов функций, используйте именованные аргументы. Работая *со встроенными VBA-функциями, можно заметить, что многие из них имеют не*обязательные аргументы. Например, несмотря на то, что `InputBox` имеет семь аргументов, только первый из них обязательный. Если требуется указать значения дополнительных аргументов, то их значения следует представить в порядке, определенном синтаксисом языка. Вместо пропущенных аргументов используются пробелы.

Пример:

```
UserInput = InputBox("Введите значение", , "проверка")
```

ЗАПРОС ДАННЫХ МАКРОСОМ



6 *Введите остальную часть* кода процедуры, которая *будет обрабатывать значение,* возвращенное функцией `InputBox`.

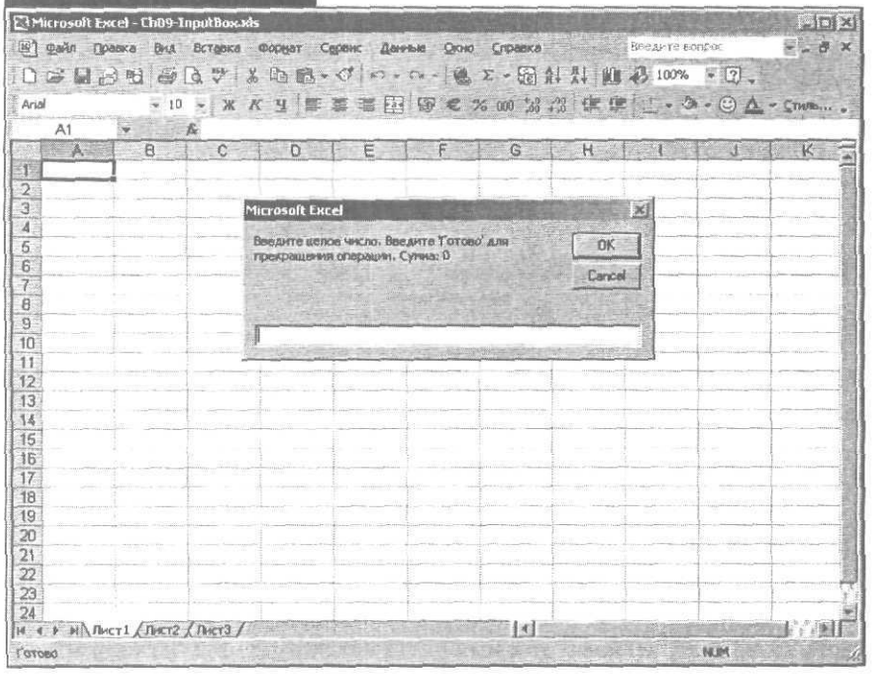
Примечание. Более подробно о функциях VBA рассказано в приложении В.

В коде VBA во встроенных процедурах можно не только пропускать аргументы, но и использовать именованные аргументы. Применяя именованный аргумент, вы указываете его имя вместе с соответствующим значением. Чтобы определить именованный аргумент, введите его имя, после него двоеточие, знак равенства, а также значение этого аргумента. Именованные аргументы указываются в произвольном порядке, причем не обязательно присваивать значения всех аргументов.

Пример:

```
UserInput = InputBox(prompt:="Введите значение.", default:="5")
```

ЗАПРОС ДАННЫХ МАКРОСОМ



7 Перейдите в Excel и выполните соответствующий макрос.

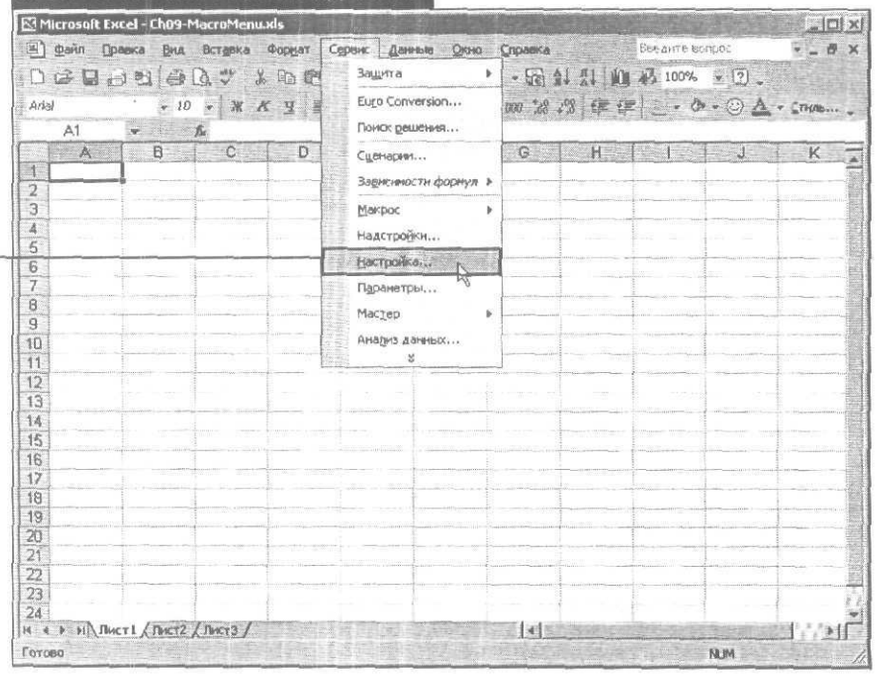
■ Функция `InputBox` запросит у пользователя необходимые данные.

Назначение макроса команде меню

Если для анализа данных, сохраненных на рабочем листе Excel, вам часто приходится пользоваться макросами, то, возможно, целесообразно назначить эти макросы командам меню Excel, чтобы их было легче активизировать. Макрос можно назначить любой существующей команде меню Excel. Если вы не хотите использовать существующие команды меню, то можете даже создать новые. Назначая макрос команде меню, вы делаете его таким же доступным, как и команда меню. Благодаря тому, что макросы можно назначать командам меню, отпадает необходимость в запоминании сочетаний клавиш, требуемых для запуска макроса.

После добавления в меню макрос доступен в нем для всех книг, открытых в текущий момент в Excel. Поэтому макросы, сохраненные в личной книге макросов, лучше назначать командам меню, чтобы облегчить доступ к ним во всех книгах.

НАЗНАЧЕНИЕ МАКРОСА КОМАНДЕ МЕНЮ



1 Выберите команду **Сервис** ⇨ **Настройка**.

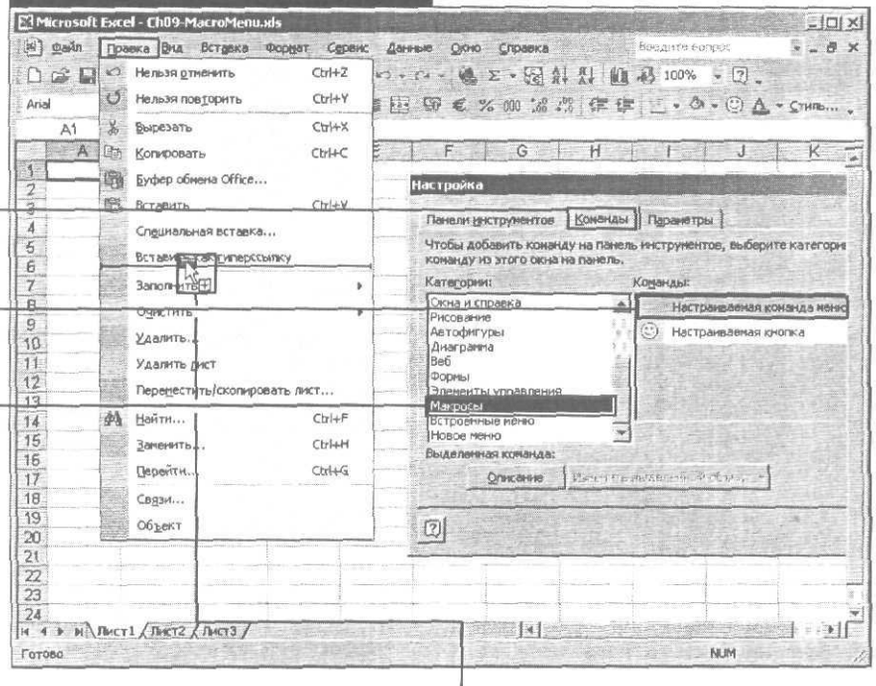
■ *Появляется диалоговое окно* **Настройка**.

Личная книга макросов хранит часто используемые макросы и открывается как скрытый файл при каждом запуске программы Excel. Личная книга макросов всегда активна, поэтому любые ее макросы могут использоваться всеми рабочими книгами.

Чтобы ваши макросы можно было легко найти, поместите их все в одном пользовательском меню. Например, все макросы, предназначенные для анализа данных, вы можете разместить в меню, которое так и называется — **Анализ данных**. При создании в Excel нового меню воспользуйтесь диалоговым окном **Настройка**. Конечно, любое меню, в которое вы решили "добавить" макрос, должно существовать в окне Excel. Только в такое меню вы вправе добавить команду, запускающую макрос.

Чтобы добавить в меню те или иные команды, перетащите их туда из диалогового окна **Настройка**. Изменять меню можно лишь тогда, когда это диалоговое окно открыто. Подобным образом вы можете удалить команды меню, перетащив их из меню назад в диалоговое окно **Настройка**.

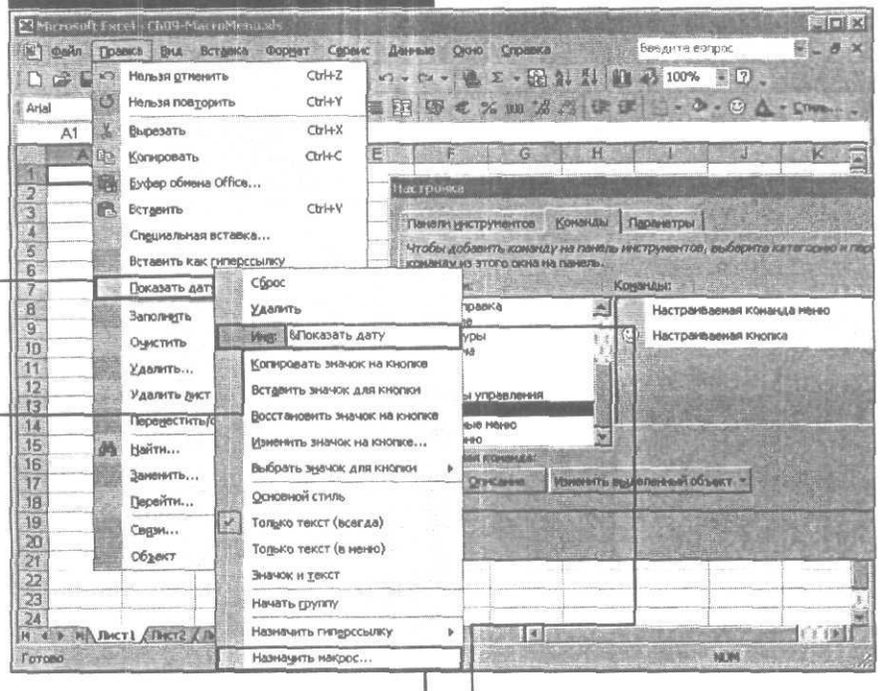
НАЗНАЧЕНИЕ МАКРОСА КОМАНДЕ МЕНЮ



2. Щелкните на вкладке **Команды**.
3. Щелкните на опции **Макросы**.
4. Щелкните на элементе **Настраиваемая команда меню**.
5. Перетащите эту опцию в выбранное меню.
   - Меню увеличивается, а линия указывает расположение добавляемой в него команды.
6. Отпустите кнопку мыши.

ЧТО ЕЩЕ? *Все команды, запускающие макросы, рекомендуется хранить в одном месте* интерфейса, а не "засорять" ими имеющиеся меню Excel. Чтобы создать новое меню, откройте диалоговое окно **Настройка**. На вкладке **Команды** выберите категорию **Новое меню**. Будет отображена команда с таким же названием. Щелкните на команде **Новое меню** и перетащите ее в определенное место строки меню. Добавив новое меню, щелкните на нем правой кнопкой мыши и измените имя. Теперь меню готово для хранения ваших макросов.

НАЗНАЧЕНИЕ МАКРОСА КОМАНДЕ МЕНЮ



7 Щелкните правой кнопкой мыши на опции меню.

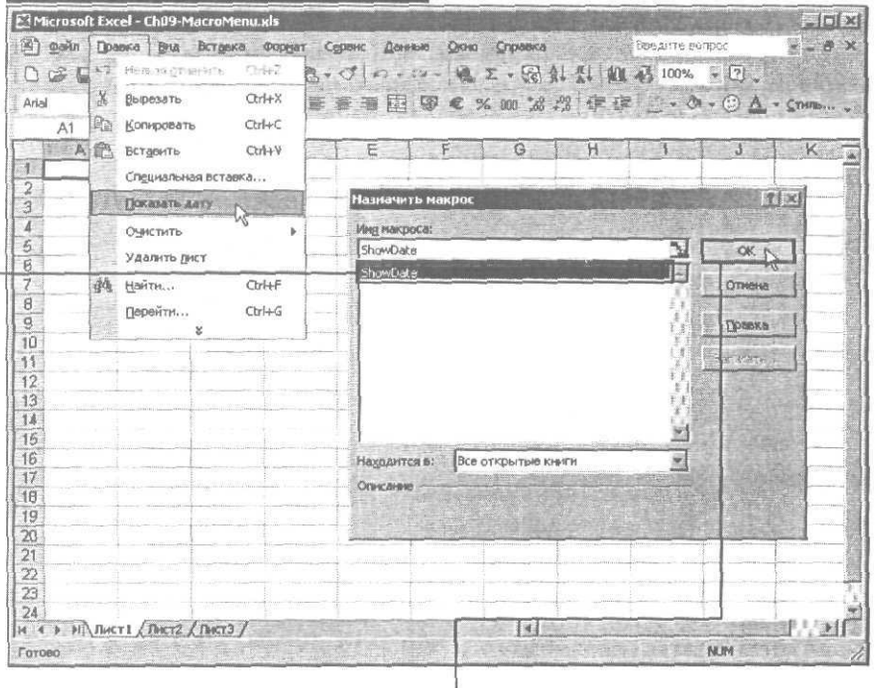
8 Выберите команду **Имя**.

9 Укажите имя команды меню, с помощью которой будет запускаться макрос.

10 Выполните команду **Назначить макрос**.

Определяя опции меню имя, вы также можете задать для него сочетание клавиш, которое аналогично сочетанию клавиш, задаваемому для макросов. Разница заключается в том, что сочетание клавиш для опции меню запустит любую команду, которую вы назначите этой опции. Кроме того, сочетания клавиш начинаются с клавиши <Alt>. Чтобы задать сочетание клавиш для команды меню, введите **&** перед тем символом в имени команды, который входит в сочетание клавиш. Например, если требуется, чтобы сочетанием клавиш <Alt+T> запускалась команда меню **Determine Totals** (Вычислить итоги), то вставьте & перед буквой T: **De&termine Totals** или **Determine &Totals**.

НАЗНАЧЕНИЕ МАКРОСА КОМАНДЕ МЕНЮ



■ Появляется диалоговое окно **Назначить макрос**.

11 Щелкните на имени того макроса, который вы хотите назначить новой команде меню.

12 Щелкните на кнопке **OK**.

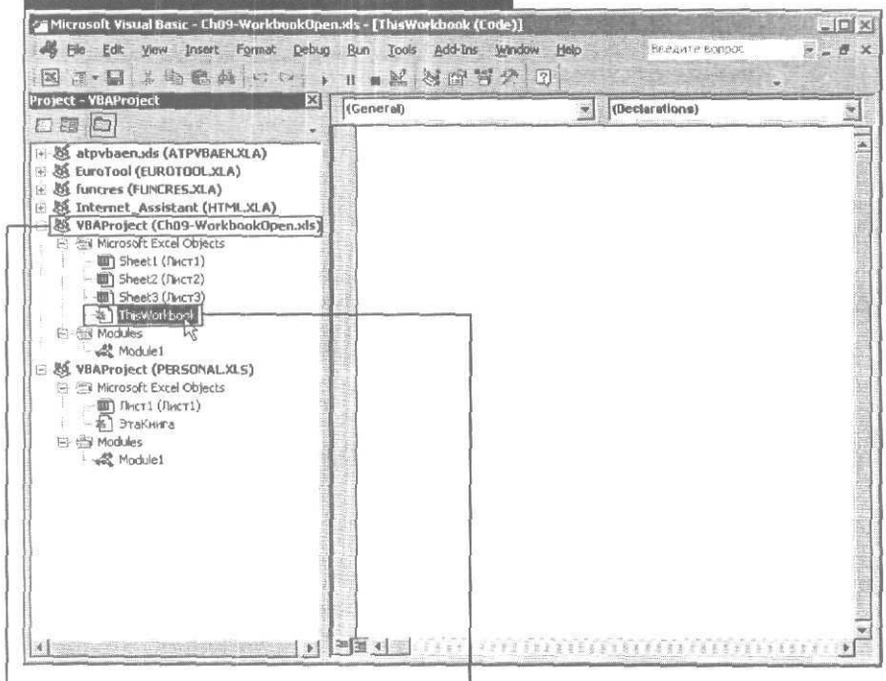
■ При выборе команды меню выполняется макрос.

Выполнение макроса при открытии книги

Если при открытии рабочей книги Excel вы часто выполняете одни и те же операции или запускаете одни и те же макросы, то целесообразно, чтобы эти операции или макросы выполнялись автоматически. Можно создать такой макрос, который будет выполняться автоматически при каждом открытии определенной книги. *Макросы этого типа выполняются только один раз — при открытии книги, поэтому* они хорошо подходят для отображения пользовательских меню и панелей инструментов, открытия других книг, определения факта выполнения определенных условий или вывода на экран приветственного сообщения. Выполнение макроса при открытии книги происходит благодаря перехвату макросом события `Open`, которое генерируется открывающейся книгой.

Чтобы создать макрос, выполняемый при открытии книги, вначале создайте новую процедуру `Workbook _ Open` и добавьте ее в модуль кода объекта `This-`

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА ПРИ ОТКРЫТИИ КНИГИ



1 В окне проекта найдите книгу, в которую хотите добавить процедуру `Working _ Open`.

2 Дважды щелкните на узле объекта `ThisWorkbook`, содержащем модуль кода книги.

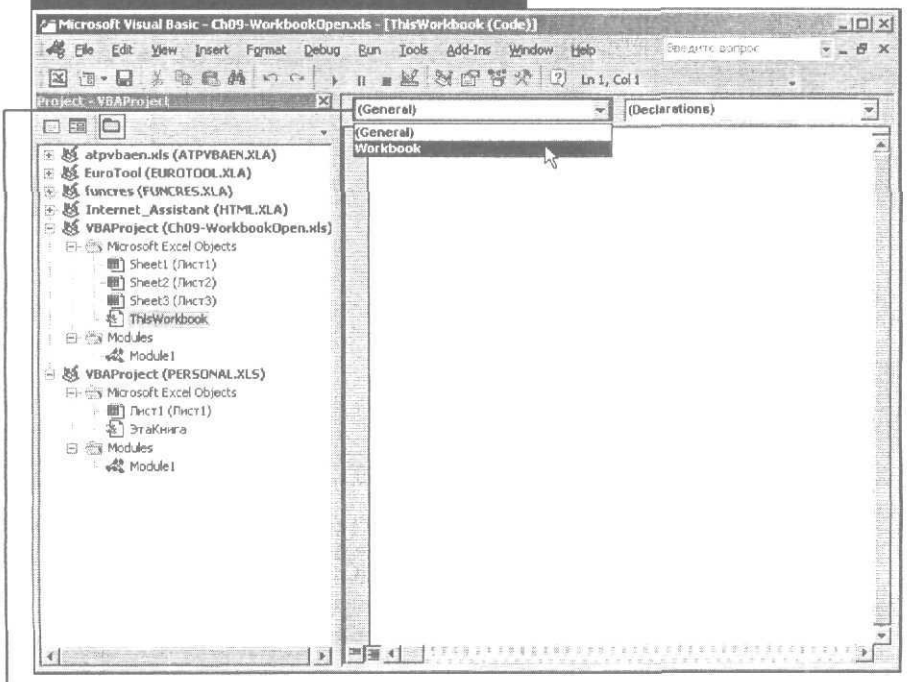
■ Для объекта `ThisWorkbook` отображается модуль кода.

Workbook (ЭтаКнига) текущей книги Excel. Все связанные с книгой процедуры, которые управляют событиями и созданы для отслеживания событий, обязательно должны находиться в модуле кода объекта ThisWorkbook, чтобы программа Excel выполняла их автоматически. Несмотря на то, что процедура находится в модуле кода объекта ThisWorkbook, она получает доступ к другим процедурам текущей книги. Поэтому вы можете создать процедуру Workbook _ Open, которая вызывает процедуры из другого модуля.

Если у вас имеется процедура, которая должна выполняться при каждом запуске программы Excel, то ее следует поместить в модуле кода объекта ThisWorkbook, сохраненный в личной книге макросов —, Personal.xls. По причине того, что личная книга макросов в скрытом виде всегда загружается в Excel, при запуске программы Excel будут выполняться любые процедуры этой книги. Впрочем, не забывайте, что программа Excel связывает личную книгу макросов с конкретным пользователем, зарегистрированным в системе.

Выполнение процедуры Workbook _ Open в определенной рабочей книге можно заблокировать, если при открытии книги удерживать нажатой клавишу <Shift>. Поскольку рабочие книги Excel открываются быстро, то нажимать клавишу <Shift> следует сразу же после выбора книги.

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА ПРИ ОТКРЫТИИ КНИГИ



3 Рядом со списком объектов щелкните на стрелке, указывающей вниз, и выберите опцию **Workbook**.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы указать книгу, которая должна открываться при открытии текущей книги, используйте метод `Open` коллекции объектов `Workbooks` (книги Excel). Например, если ваша книга ссылается на значения в другой книге, то вторую книгу необходимо открывать при открытии первой. Ниже приведен код, который открывает книгу `Expenses.xls` в режиме только чтения (read-only).

Пример:

```
Workbooks.Open Filename:="Expenses.xls", ReadOnly:=True
```

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА ПРИ ОТКРЫТИИ КНИГИ



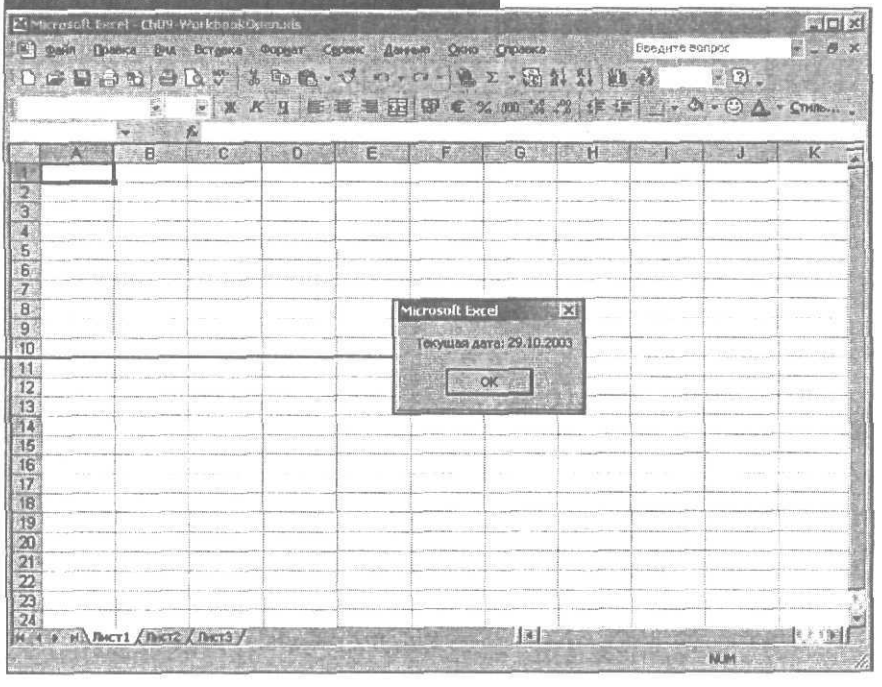
- Редактор Visual Basic создает новую локальную процедуру `Workbook_Open`.

4. Введите код VBA, который должен выполняться при открытии книги.
5. Чтобы сохранить книгу с новой процедурой, щелкните на кнопке **Save** (Сохранить).
6. Закройте программу Excel.
7. Откройте книгу в Excel.

Чтобы быстро создать процедуру `Workbook _ Open`, воспользуйтесь полем со списком объектов, расположенным в окне кода. В этом поле перечислены доступные объекты, для которых в текущем модуле кода можно создавать процедуры. Например, при доступе к модулю кода `ThisWorkbook` вы сможете обратиться к единственному объекту — `Workbook` (рабочая книга Excel).

Если в списке объектов выбрать `Workbook`, то редактор Visual Basic автоматически создаст локальную процедуру `Workbook _ Open`. Дело в том, что для объекта `Workbook` событием по умолчанию является `Open`. Просматривая список процедур, вы увидите перечень всех событий объекта `Workbook`. Если выбрать из списка другое событие, то редактор Visual Basic создаст для этого события новую процедуру.

ВЫПОЛНЕНИЕ МАКРОСА ПРИ ОТКРЫТИИ КНИГИ



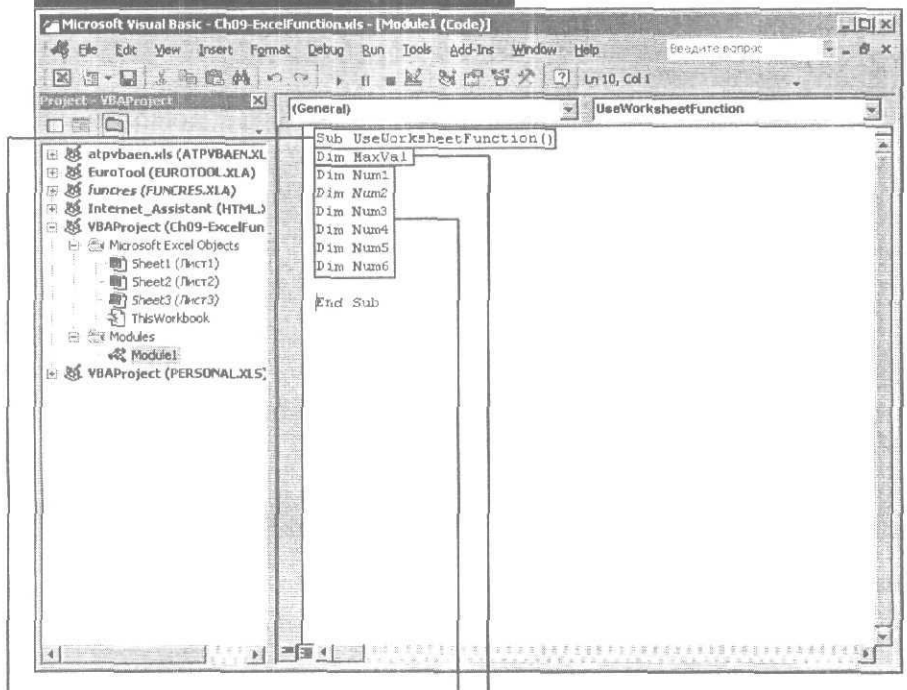
■ При открытии книги подпрограмма `Workbook _ Open` выполняет указанный код VBA.

Использование функции Excel в макросе

В код VBA вы можете вставлять почти все функции рабочих листов Excel, но они имеют довольно ограниченное количество встроенных возможностей и, по всей видимости, не смогут помочь при решении конкретной задачи по анализу данных. Впрочем, эти функции расширяют среду разработки такими возможностями, которые невозможно обеспечить функциями VBA. Например, в Excel существует несколько финансовых функций, которые можно использовать в макросе для анализа финансовых данных.

Одно из свойств объекта `Application` — это `WorksheetFunction`. Данное *свойство является частью объектной модели Excel, используемой в VBA для доступа к объектам Excel.* Объектом `Application` называется работающая программа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ EXCEL В МАКРОСЕ



1 Создайте в макросе новую процедуру.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Создание макроса с помощью редактора Visual Basic".

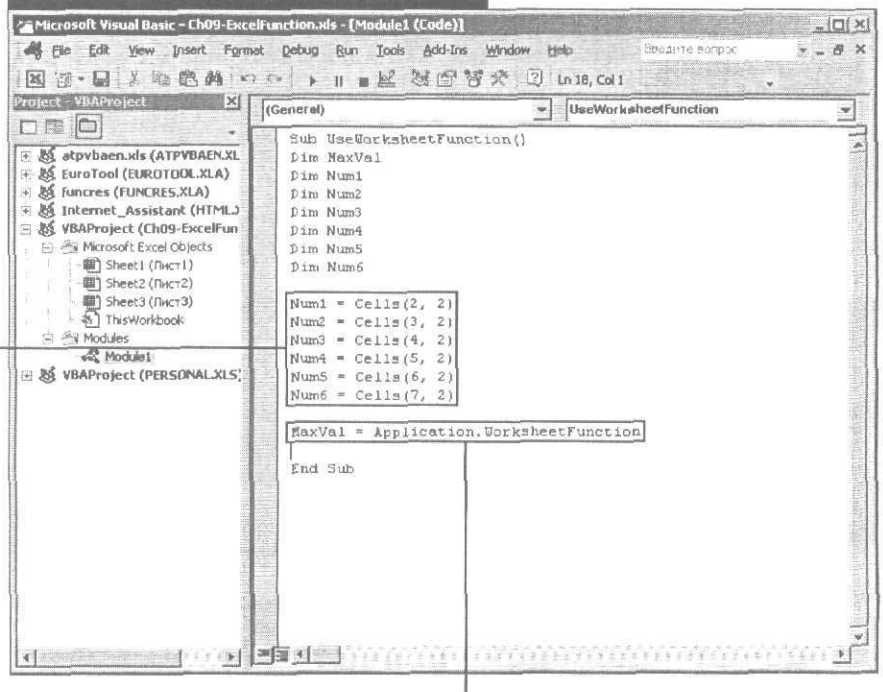
2 Введите **Dim WSVar as DataType**, заменив `WSVar` переменной, которая предназначена для хранения результатов выполнения функции, а `DataType` — необходимым типом данных.

3 Объявите другие переменные, используемые в процедуре.

Excel. Что касается объекта `WorksheetFunction`, то в нем хранятся все функции рабочих листов Excel. Для доступа к любой функции из этого объекта используется свойство `WorksheetFunction`, а перед именем функции указывается инструкция `Application.WorksheetFunction`. После имени функции в круглых скобках вводятся ее аргументы. Например, с помощью кода `Application.WorksheetFunction.Max(Num1, Num2, Num3, Num4)` определяется функция `МАКС` рабочего листа, которая используется для определения максимального значения одной из четырех переменных.

Не допускается вызывать функции рабочего листа Excel, для которых представлены эквивалентные функции VBA. К ним, например, относится функция `Cos`, которая возвращает числовое значение, представляющее косинус угла. И если вы попытаетесь использовать в коде макроса функцию `Cos` — ту, которая относится к функциям рабочего листа Excel, — то получите сообщение об ошибке. Список функций рабочего листа Excel приведен в приложении Б, а функций VBA — в приложении В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ EXCEL В МАКРОСЕ

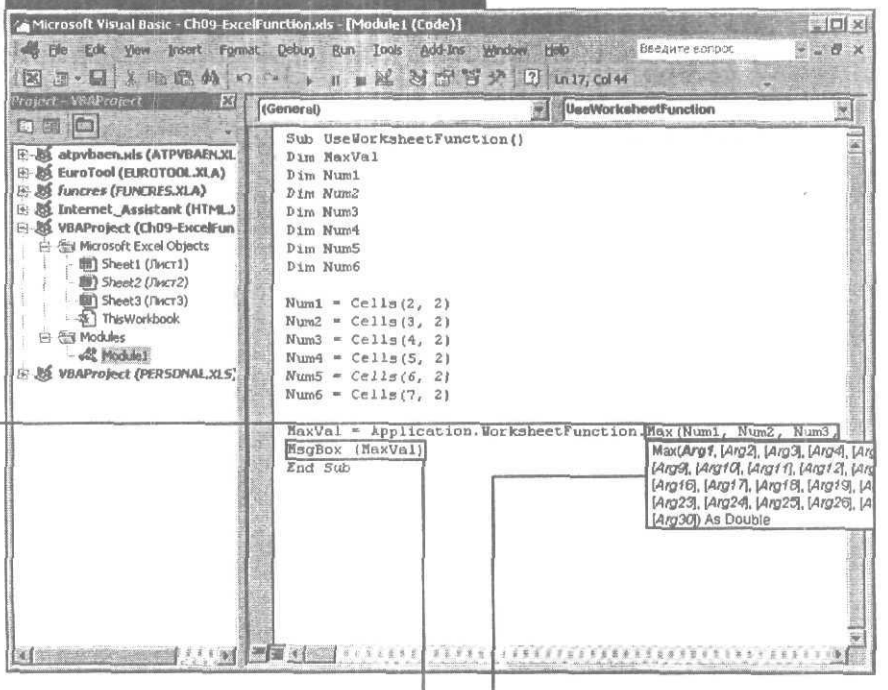


4 Инициализируйте значения переменных.

5 Введите **WSVar=Application.WorksheetFunction**, заменив `WSVar` именем той переменной, которая объявлена в п. 2.

ЧТО ЕЩЕ? Чтобы определить, имеет ли функция рабочего листа Excel эквивалент в VBA, потребуется немало времени. Облегчить эту задачу можно с помощью браузера объектов. Это средство запускается из редактора Visual Basic и содержит список функций, сохраняющихся в объекте `WorksheetFunction`. Любые функции Excel, относящиеся к этому объекту, можно использовать при создании макросов VBA или даже других функций. Более подробно об этом рассказано в разделе "Создание пользовательской функции".

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ EXCEL В МАКРОСЕ



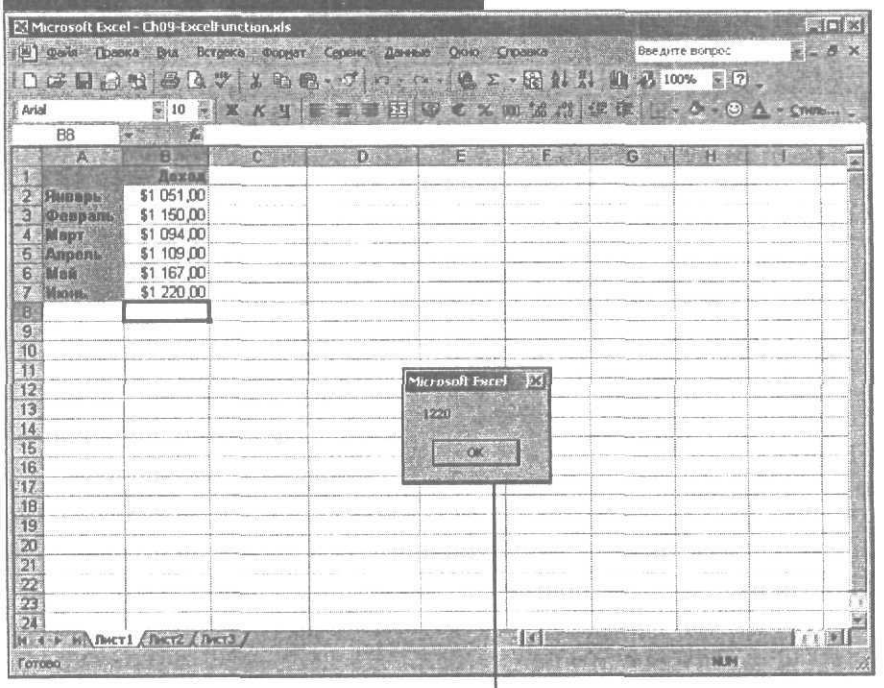
6 Введите **.FunctionName(arguments)**, заменив `FunctionName` именем функции Excel, а `arguments` — аргументами соответствующей функции.

■ После ввода названия функции средство автоподстановки отображает список доступных аргументов функции.

7 Введите оставшуюся часть кода VBA, которая позволит отобразить результаты, возвращаемые функцией Excel.

Чтобы отобразить окно броузера объектов, выберите команду **View⇨Object Browser**. В этом окне для просмотра информации об объектах используются шесть коллекций объектов. В коллекции Excel представлены все объекты, свойства и методы, используемые при управлении Excel. Чтобы просмотреть список встроенных функций Excel, выберите в списке коллекций значение **Excel**, а затем введите **WorksheetFunction** в поле поиска. Щелкните на кнопке **Search**, в окне **Search Results** будут отображены объекты, которые соответствуют условиям поиска. Чтобы просмотреть список тех функций рабочего листа Excel, которые можно использовать в коде VBA, щелкните на опции класса **WorksheetFunction**.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ EXCEL В МАКРОСЕ



8 Перейдите в Excel и выполните макрос.

Примечание. Более подробно об этом рассказано в разделе "Выполнение макроса".

■ Макрос выполняет функцию Excel и возвращает соответствующие результаты.

Элементы управления форм

Введение в формы

В Excel формы используются для введения и структурирования данных. В Excel можно применять как встроенные, так и пользовательские формы ввода данных. Для создания на рабочем листе формы вы либо используете доступные элементы управления, которым назначены макросы, либо с помощью VBA разрабатываете пользовательские диалоговые окна, которые должны запрашивать и обрабатывать информацию, предназначенную для размещения на рабочем листе Excel.

Формы ввода данных

Если вам необходима форма, которая принимает значения и заносит их в список данных, то выберите команду **Данные ⇨ Форма**. В результате будет отображено диалоговое окно с текстовыми полями, предназначенными для ввода информации, которая соответствует уже существующему списку данных. Чтобы добавить в список новую запись, введите необходимые значения в поля и щелкните на кнопке **Добавить**. В Excel форма ввода данных создается на основе текущего списка, поэтому перед выбором этой команды необходимо ввести в список хотя бы несколько первых записей.

Кроме того, с помощью команды **Данные ⇨ Форма** вы сможете найти различные значения в списке данных. Более подробно об использовании этой возможности рассказано в главе 2.

Пользовательские формы

Форму, предназначенную для приема данных, можно создавать прямо на листе Excel. В такую форму допускается вставлять различные элементы управления, рассчитанные для приема данных. *Элемент управления формы* — это графический объект, с помощью которого пользователь может выполнять то или иное действие, например, выбирать значение. К самым распространенным элементам управления относятся флажки, переключатели и списки. Элементы управления вставляются на рабочий лист Excel с помощью панели инструментов **Формы**. Чтобы изменить лист выберите с помощью элементов управления необходимые значения и назначьте элементам управления макросы.

Для большинства элементов управления форм необходимо определить диапазон ячеек, содержащих исходные значения. Эти значения могут располагаться на текущем или на любом другом (доступном) рабочем листе. Кроме того, вам придется указать ячейку, которая будет принимать значение, выбранное с помощью элемента управления.

Применяя в ячейке для выбранного значения специальные правила проверки данных, вы можете контролировать правильность добавления значений в соответствующие поля формы. Если, например, необходимо, чтобы в ячейку заносилось значение только из диапазона от 10 до 100, то создайте для этой ячейки правило проверки данных. Если вы введете значение, не попадающее в определенный правилом диапазон, то будет отображено сообщение об ошибке. Более подробно о создании правила проверки данных рассказано в главе 3.

Пользовательские диалоговые окна в VBA

В VBA можно создать пользовательское диалоговое окно, которое будет открываться при выполнении определенного макроса, например, такое диалоговое окно, которое будет открываться при открытии книги Excel. Для этого вначале создайте само диалоговое окно, а потом — макрос `Workbook _ Open`. Более подробно о создании макроса, который выполняется при открытии рабочей книги Excel, рассказано в главе 9.

Подобно элементам управления форм, добавляемых в рабочие книги Excel, в пользовательское диалоговое окно можно вставлять элементы управления VBA. Их выбирают на панели инструментов редактора Visual Basic. Задав для элемента управления необходимое графическое изображение, вы должны создать VBA-код, управляющий его работой. Например, если вы вставили в пользовательское диалоговое окно поле со списком, то не забудьте указать значения, которые будут отображаться в этом поле. А для их определения, как правило, требуется написать процедуру VBA.

Панель инструментов Формы

На панели инструментов **Формы** расположены элементы управления, которые вставляются на рабочий лист Excel и предназначаются для отображения определенных значений, для выполнения специальных операций или обработки данных, вводимых пользователем. Элементу управления формы можно назначить макрос, который будет выполняться при щелчке пользователем на этом элементе. Более подробно об использовании элементов управления в листе Excel рассказано в разделе "Вставка элемента управления формы на рабочий лист Excel".

Надпись



Содержит информацию о соответствующем элементе или листе.

Кнопка



При щелчке на этом элементе выполняется соответствующий макрос.

Переключатель



Позволяет выбрать в группе параметров только одну опцию.

Группа



Наглядно выделяет в одной из областей рабочего листа Excel группу родственных элементов управления.

Флажок

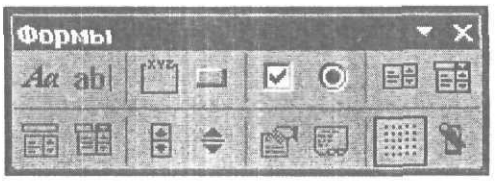


Позволяет применить или отменить использование соответствующей возможности.

Список



Отображает список элементов, выбираемых пользователем.



Полоса прокрутки



Увеличивает или уменьшает значение при щелчке пользователем на кнопке со стрелкой.

Свойства элемента управления



Отображает диалоговое окно **Формат элемента управления**.

Поле со списком



Меню, в котором отображается список элементов. Выбранный элемент появляется в поле.

Счетчик



Предназначен для прокрутки вверх или вниз по списку значений.

Код программы



Запускает редактор VBA, с помощью которого можно создавать или редактировать макрос для элемента управления.

Сетка



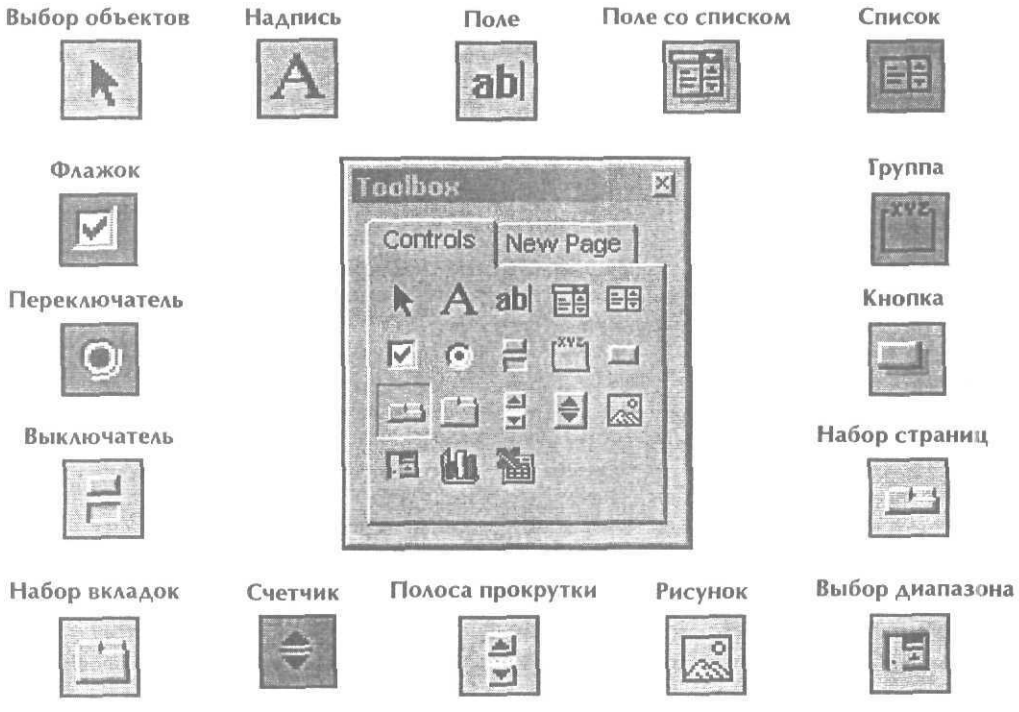
Указывает, отображается ли на рабочем листе сетка, разграничивающая отдельные ячейки.

Основные сведения о диалоговых окнах VBA

Во всех приложениях Microsoft Windows для получения информации от пользователя применяются диалоговые окна, и Excel не является исключением. В VBA можно создавать диалоговые окна, чтобы запрашивать у пользователей любую необходимую информацию. Например, в Excel вы часто используете диалоговое окно **Открытие документа**, чтобы указать открываемый файл. С помощью VBA можно создавать диалоговые окна, которые подобны тем, которые уже встроены в Excel.

Панель элементов управления редактора Visual Basic

С помощью редактора Visual Basic вы можете создавать пользовательские диалоговые окна и использовать их совместно с макросами. В редакторе Visual Basic эти диалоговые окна называются *объектами UserForm* (пользовательскими формами). При создании такого объекта применяются элементы управления, расположенные на специальной панели инструментов.



Панель элементов управления редактора Visual Basic (продолжение)

Панель элементов управления редактора Visual Basic появляется только в том случае, когда в окне редактора выделена пользовательская форма. На этой панели расположены все элементы управления, которые вы можете вставить в объект `UserForm`. Более подробно о вставке элементов управления с панели элементов управления рассказано в разделе "Создание пользовательского диалогового окна".

Выбор объектов Этот элемент управления используется для того, чтобы предоставить пользователю возможность выбирать объекты, находящиеся в объекте `UserForm`, а также перемещать и редактировать их.
Надпись Этот элемент управления предназначен для вставки текста в объект `UserForm`. Пользователь не может редактировать надписи, сохраненные в этих объектах. Надписи вставляются исключительно в информационных целях.
Поле Позволяет вводить текст.
Поле со списком Пользователь может щелкнуть на элементе списка или ввести в поле соответствующее *значение*.
Список Предоставляет возможность отображать список, из которого пользователь может выбирать необходимый элемент.
Флажок С его помощью пользователь применяет или отменяет определенные средства и параметры. Обычно при активизации этого элемента управления возвращается значение `True`. Если же элемент управления деактивизирован, то возвращается значение `False`.
Группа Позволяет создавать группы элементов управления. Используется исключительно в целях более наглядного структурирования объектов в диалоговом окне.
Переключатель Применяется для выбора пользователем необходимого варианта из набора возможностей. Не менее двух переключателей размещаются в виде отдельной группы; при выборе одного из переключателей остальные отключаются.
Кнопка Пользователь щелкает на кнопке, чтобы выполнить определенную операцию. При создании этого элемента управления в качестве одного из его свойств можете указать текст, который должен отображаться на кнопке.

Выключатель

Предоставляет возможность создать кнопку, которая выглядит нажатой или отжатой. В нажатом состоянии кнопка возвращает значение `True`, а в отжатом — `False`.

Набор вкладок

В пользовательском диалоговом окне позволяет создавать несколько вкладок или страниц с элементами управления. Набор вкладок добавляться в любой объект `UserForm`.

Набор страниц

Используется для создания диалоговых окон с несколькими вкладками, что расширяет рабочую область диалогового окна. По умолчанию при вставке этого элемента управления в объект `UserForm` в диалоговое окно добавляется только две вкладки. Вы можете добавить больше вкладок, щелкнув правой кнопкой мыши на одной из вкладок и выбрав команду **New Page** (Создать страницу).

Полоса прокрутки

Позволяет прокручивать информацию, которая изначально не отображается на экране, или предоставляет возможность указывать положение на шкале, например, уровня рейтинга.

Счетчик

Пользователь может указать данные, щелкнув на одной из кнопок со стрелками и, таким образом, увеличив или уменьшив текущее значение. Для отображения текущего значения счетчика используйте поле или надпись.

Рисунок

Примените этот элемент управления, если хотите добавить изображение в объект `UserForm`. Графический элемент хранится в рабочем листе Excel, по этой причине в распространяемый среди пользователей лист также будет включено изображение. Этот элемент управления может содержать рисунок в любом из следующих форматов: `.bmp`, `.cur`, `.gif`, `.ico`, `.jpg`, `.wmf`.

Выбор диапазона

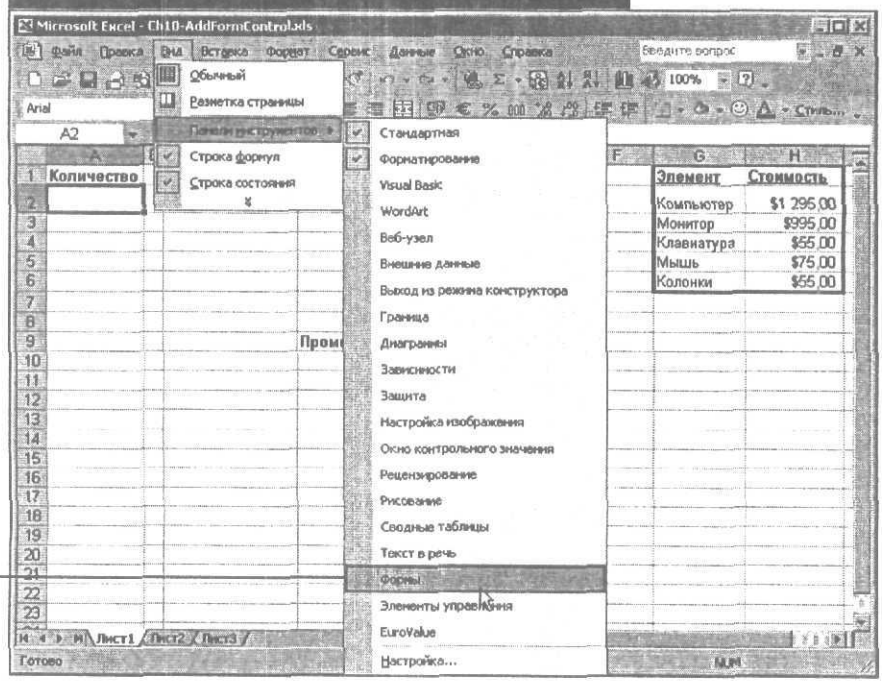
Представляя собой поле с кнопкой, этот элемент управления предоставляет пользователю возможность выделять на листе диапазон ячеек. При щелчке на кнопке соответствующее диалоговое окно сворачивается, в результате пользователь может выделить необходимый диапазон ячеек.

Вставка элемента управления формы на рабочий лист

Чтобы пользователям было легче заносить в поля необходимые значения, на рабочий лист Excel можно добавить различные элементы управления, что, в свою очередь, позволит использовать в анализе более точные данные. Например, вы можете вставить элемент управления **Счетчик**, чтобы с помощью прокрутки увеличивать или уменьшать числовое значение, которое сохраняется в ячейке, или поле со списком (из значений данного поля пользователь должен выбрать правильный вариант).

В Excel поддерживается девять элементов управления, которые можно вставлять на рабочий лист. Чтобы вставить элемент, прежде всего, выберите его на панели инструментов **Формы**. Затем определите размеры элемента управления. В Excel размеры элемента управления изменяются в результате перетаскивания его на границы. Кроме того, элементы управления с панели инструментов **Формы** можно вставлять на лист диаграмм.

ВСТАВКА ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ НА РАБОЧИЙ ЛИСТ



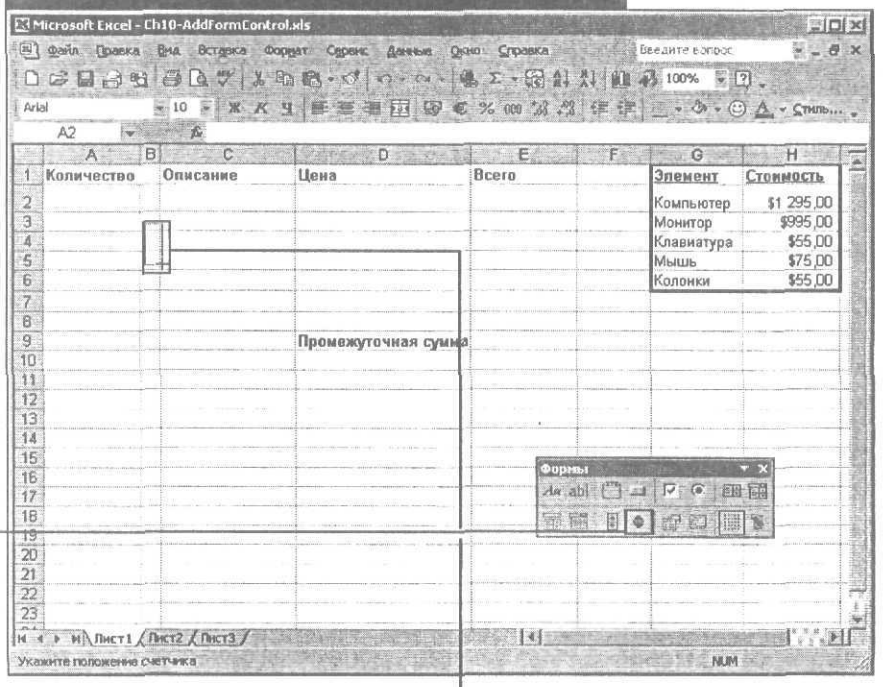
1 Выберите команду **Вид ⇨ Панели инструментов ⇨ Формы**.

Когда вы вставляете элемент управления или выделяете его на листе, программа Excel находится в *режиме конструктора*. В этом режиме вы можете изменять свойства и размеры элемента управления формы, но не можете проверять его работоспособность. Режим конструктора применяется только к выделенным элементам управления форм.

Если элемент управления добавить на лист, он будет размещен поверх самого листа. Вы можете так изменить размеры элемента управления, что он визуально будет находиться как будто в определенной ячейке, но на самом деле окажется на отдельном слое. Поскольку элементы управления не привязаны к ячейкам рабочего листа, они могут размещаться на листе в любой области. Элемент управления может покрывать разные части ячейки или диапазона ячеек.

Вставив на лист тот или иной элемент управления, вы должны указать для него ячейки с данными. Элементам управления формы обычно назначаются значения, уже имеющиеся на листе. Более подробно об определении значений для элементов управления рассказано в разделе "Указание значений для элемента управления формы".

ВСТАВКА ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ НА РАБОЧИЙ ЛИСТ



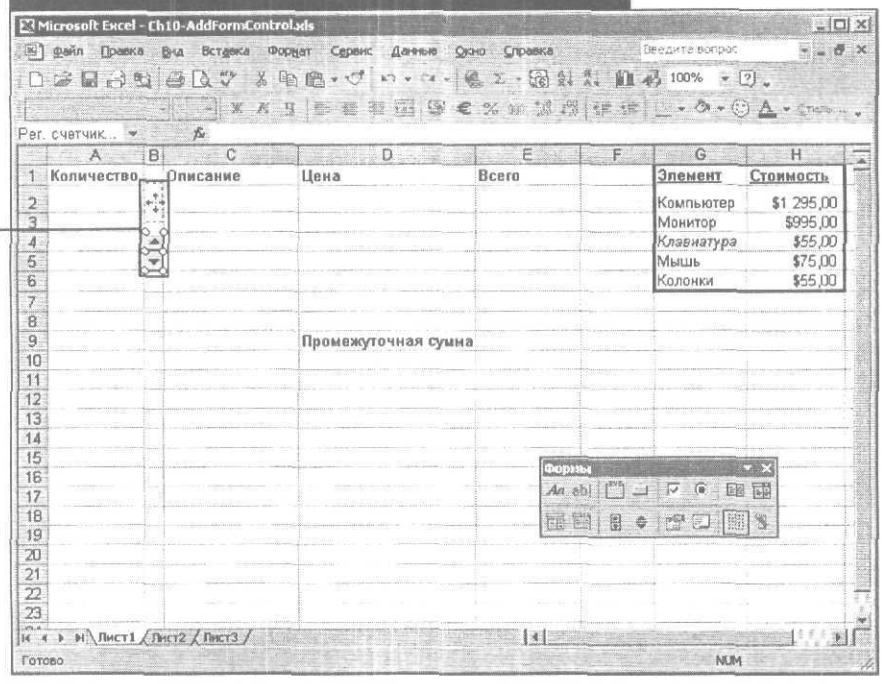
■ Появляется панель инструментов **Формы**.

2 Щелкните на кнопке того элемента управления формы, который необходимо вставить на лист.

3 Перетащите указатель на листе Excel, чтобы установить размеры элемента управления, и отпустите кнопку мыши.

ЧТО ЕЩЕ? Создавая форму на листе Excel, вы, возможно, не захотите, чтобы на экране отображалась сетка и была видна каждая пустая ячейка. Для удаления линии сетки с рабочего листа щелкните на кнопке **Сетка**, расположенной на панели инструментов **Формы**. Щелкая на этой кнопке, вы можете переключать режим отображения линий сетки. К тому же линии сетки удаляются только для рабочего листа, представленного на экране. При этом вручную определенные границы, которые вы задали ранее, на листе не скрываются.

ВСТАВКА ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ НА РАБОЧИЙ ЛИСТ



- Элемент управления формы приобретает указанные размеры.

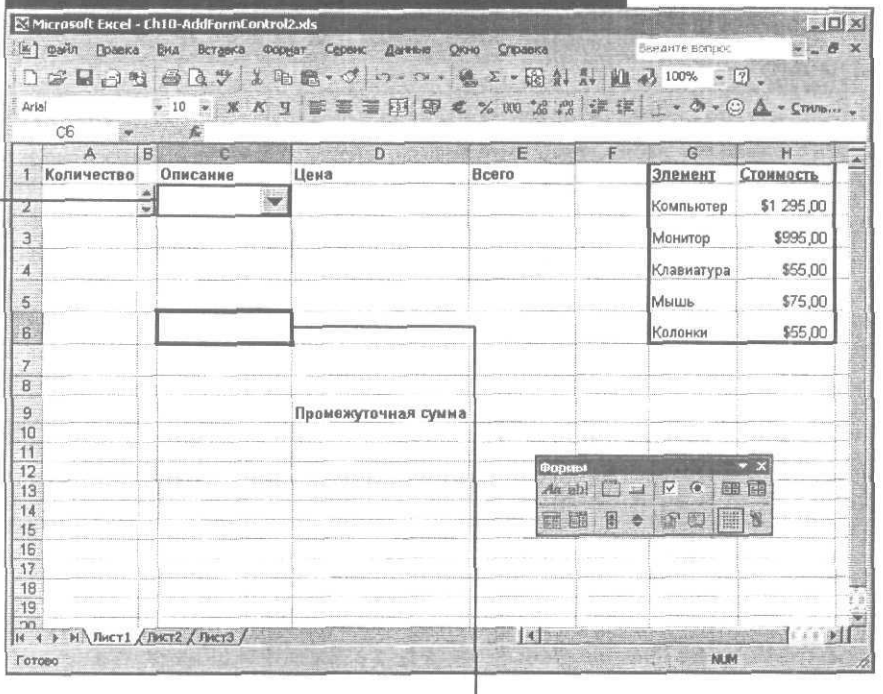
4 Перетащите элемент управления в необходимое место формы.

- Если необходимо, повторите действия пп. 2–4, чтобы вставить на лист другие элементы управления.

Удалить элементы управления с листа можно в любое время. Для этого щелкните на выбранном элементе правой кнопкой мыши, чтобы его выделить, а затем в появившемся меню выберите команду **Вырезать**. В результате выделенный элемент будет удален с листа Excel.

Панель инструментов **Формы** можно поместить в любую часть окна Excel. Лучше всего прикрепить ее к верхнему краю окна, подобно другим панелям инструментов. Щелкните на панели **Формы** и перенесите ее в выбранное вами место. Кроме того, прикрепить панель инструментов можно к любой границе окна, даже к нижней. Также панель инструментов можно оставить незакрепленной в любом месте экрана.

ВСТАВКА ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ НА РАБОЧИЙ ЛИСТ



■ Вставленные элементы управления формы появляются в указанных местах рабочего листа Excel.

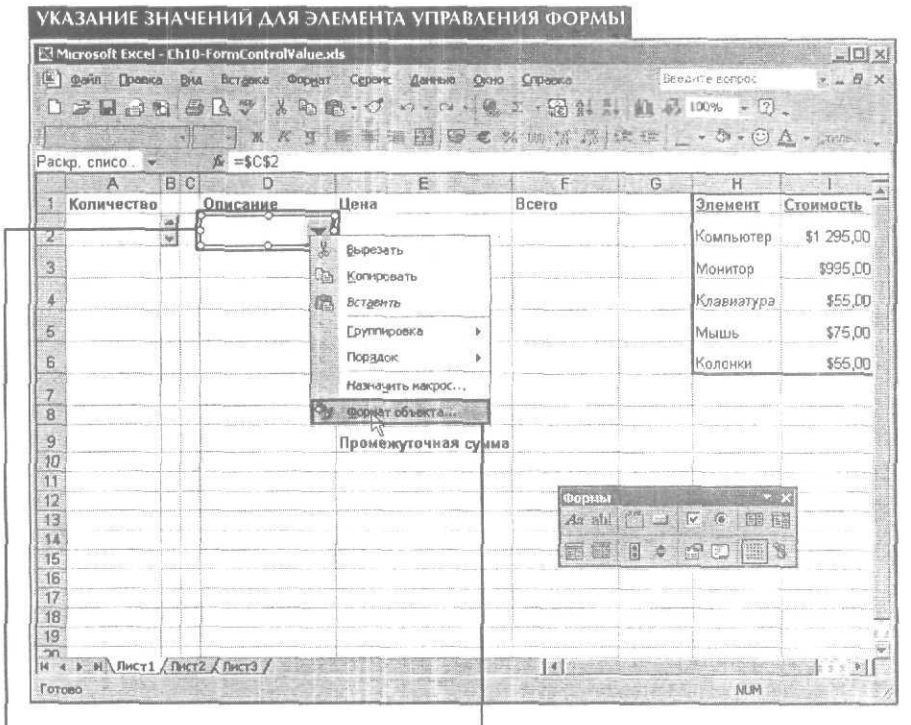
■ Щелкнув правой кнопкой мыши на элементе управления, вы можете перевести лист в режим конструктора, чтобы изменить свойства или размеры элемента управления.

■ Чтобы отключить режим конструктора, щелкните на любой ячейке рабочего листа.

Указание значений для элемента управления формы

Вставив в форму элемент управления, обязательно укажите для него значения. Например, если на листе находится элемент управления **Поле со списком**, то требуется указать значения, которые будут отображаться в качестве элементов его списка. Что же касается других элементов управления, например, переключателя или флажка, то там значение определяет, будет ли установлен переключатель или флажок по умолчанию.

Для некоторых элементов управления можно задать диапазон допустимых числовых значений. Например, добавляя на форму элемент управления **Счетчик**, вы должны определить для него два значения: начальное и максимальное. Что же касается других элементов управления, то для них указываются значения, сохраненные на листе.



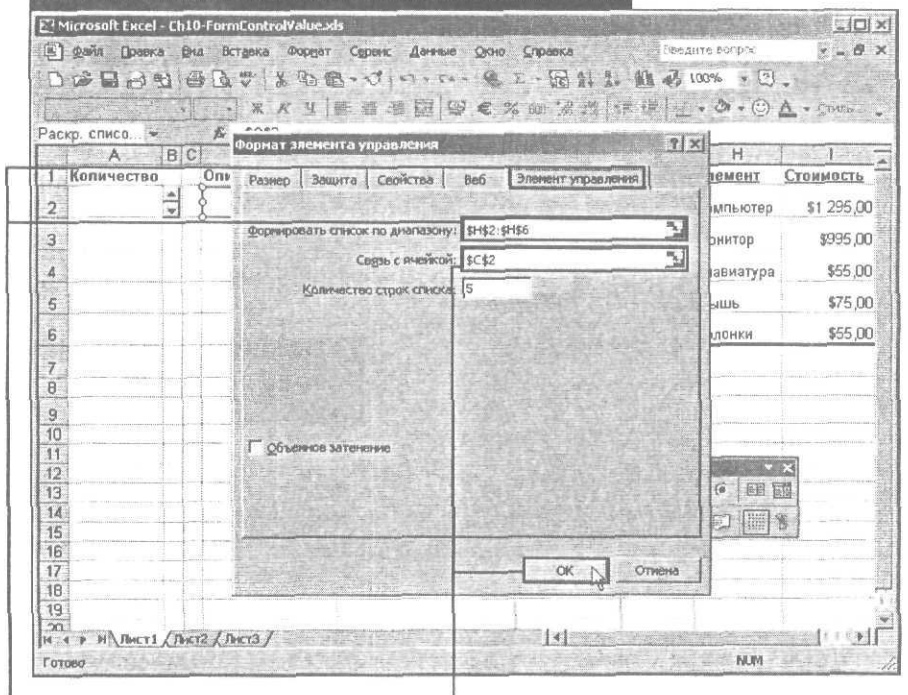
1 Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном элементе управления.
- Появляется контекстное меню.

2 Выполните команду **Формат объекта**.
- Открывается диалоговое окно **Формат элемента управления**.

Если для элемента управления нельзя установить диапазон числовых значений, то определите значения из диапазона, расположенного на рабочих листах Excel. Например, если в форме используется элемент **Поле со списком**, то укажите для него значения, определив диапазон ячеек. Во время просмотра листа с этим элементом управления вам также может потребоваться доступ к другой книге Excel.

Кроме того, с каждым элементом управления можно связать отдельную ячейку. Тогда любое значение, выбранное в элементе, будет отображаться в этой ячейке. Связывая ячейку с элементом, вы будете иметь возможность быстро принимать выбранное значение и использовать его в любой формуле. Значение, которое находится в связанной ячейке, представляется числом, определяющим номер элемента. Например, если используется элемент управления **Поле со списком** или **Список**, то число, сохраняемое в связанной ячейке, указывает положение выбранного значения в списке. Таким образом, если при наличии списка **Регион**, **Штат**, **Город** вы выбираете элемент **Штат**, то в связанной ячейке появится значение 2.

УКАЗАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ



3. Если вкладка **Элемент управления** не отображается, то щелкните на одноименном ярлыке.
4. Укажите значения для элемента управления.

   Примечание. О выделении диапазона ячеек рассказано в главе 1.

   ■ Поля могут отличаться в зависимости от типа элемента управления.
5. Укажите ссылку на ту ячейку, которую следует связать с элементом управления.
6. Щелкните на кнопке **OK**.

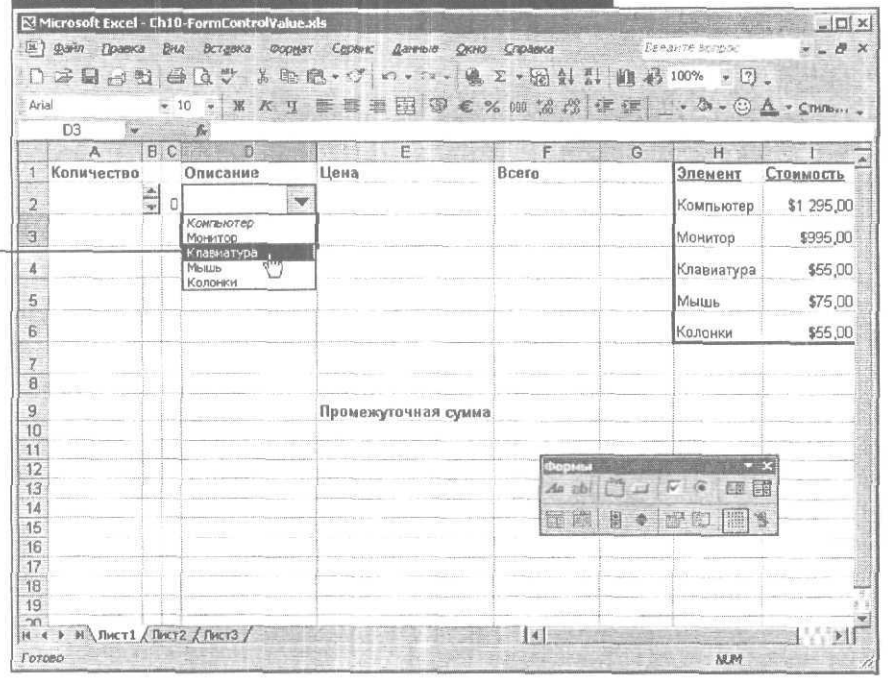
ЧТО ЕЩЕ? *При работе со значением, выбранным в элементе управления* **Список** *или* **Поле со списком**, обычно требуется с его помощью определить значение в другой ячейке. Предположим, что у вас в ячейках `H2:I4` содержится следующий список.

Пример:

Компьютер	$1295
Монитор	$995
Клавиатура	$55

Определить цену выбранной единицы оборудования можно с помощью функции `Индекс`. Например, если в элементе управления выбран `Монитор`, то в связанную ячейку помещается значение 2. *Чтобы найти стоимость выбранного оборудования,*

УКАЗАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ



7 В элементе управления выберите *требуемое значение.*

используйте формулу, аналогичную приведенной ниже, предположив, что связанной с элементом управления ячейкой является C2.

Пример:

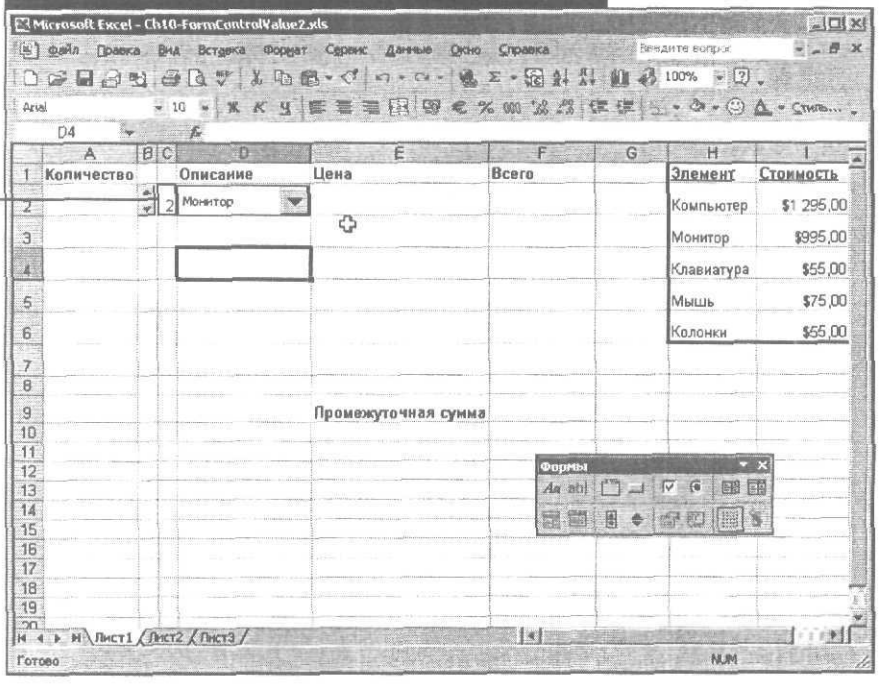
```
=ИНДЕКС($H$2:$1$4;C2;2)
```

На самом деле функция Индекс создает массив на основе списка Excel и с помощью значения, выбранного в элементе управления, определяет, какой элемент массива следует вернуть. Функция использует три аргумента.

Пример:

Массив, Номер _ строки и Номер _ столбца.

УКАЗАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ



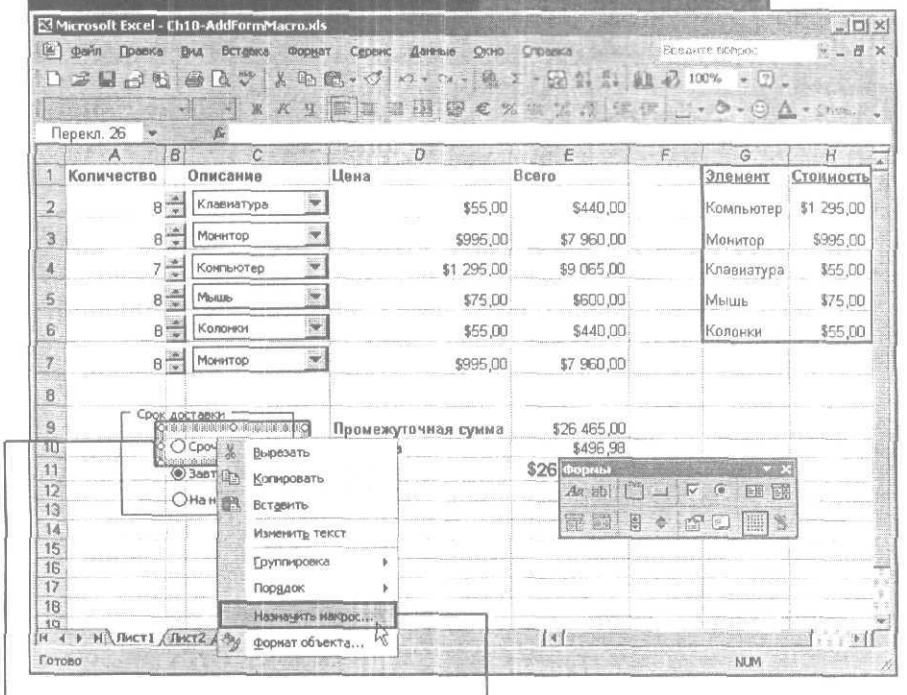
■ В связанной ячейке появляется число, которое представляет значение, выбранное в элементе управления.

Настройка элементов управления формы с помощью макросов

Каждому элементу управления формы, размещенному на листе, можно назначать макрос. В результате этот элемент будет выполнять специальные операции, а вы при анализе данных сможете экономить рабочее время. Например, программа Excel должна вычислять итог для определенных ячеек, если пользователь устанавливает соответствующий элемент управления **Флажок**.

Каждому элементу управления, находящемуся на листе, вы вправе назначить по *одному макросу. Макрос создается либо путем записи последовательности выполненных операций*, либо посредством создания в редакторе Visual Basic процедуры VBA. Если выбрать в меню команду **Назначить макрос**, то программа Excel автоматически создаст новый макрос с именем элемента управления; после этого имени указывается знак подчеркивания, а затем — имя события, например, `_Щелкнуть`.

НАСТРОЙКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ МАКРОСОВ



1 Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном элементе управления.

■ Появляется меню.

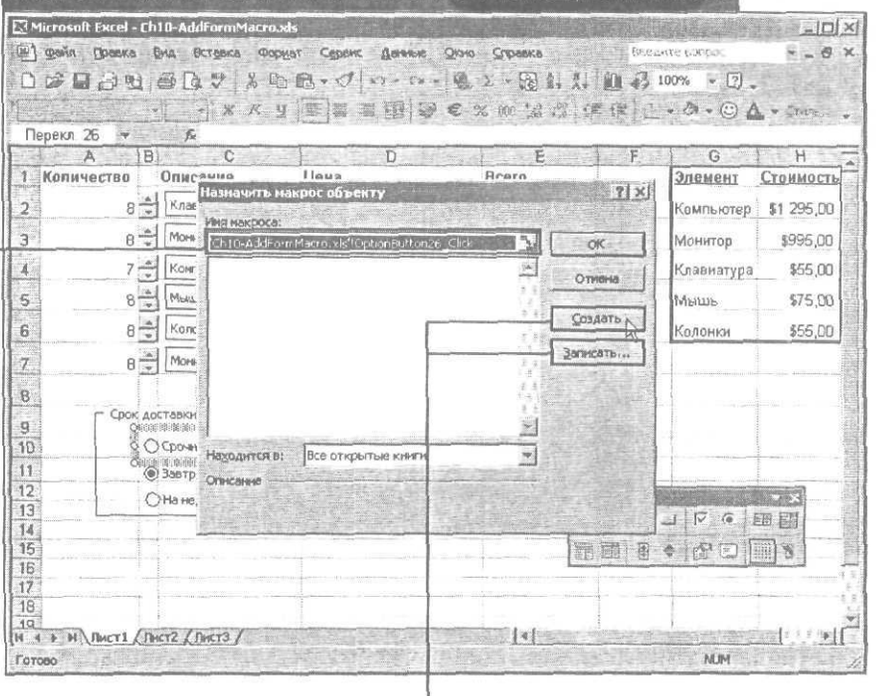
2 Выполните команду **Назначить макрос**.

Имя назначается элементу управления в процессе его вставки на рабочий лист Excel. Например, первый элемент **Переключатель**, добавленный вами на лист, имеет название `Перекл1`. И если для него вы назначаете макрос, то последний получает имя `Перекл1 _ Щелкнуть`.

Часть имени макроса, расположенная после символа подчеркивания, соответствует действию, которое обычно называется *событием*, происходящим с участием элемента управления. Например, если рассматривать элемент управления **Переключатель**, то для выбора того или иного варианта пользователь щелкает на переключателе, поэтому событие называется `Щелкнуть`. При создании макроса для элемента управления **Поле со списком** событием по умолчанию является `Изменение`, т.к. обычно требуется, чтобы макрос выполнялся только при изменении значения этого элемента. Такое расширение имени с указанием события необходимо для следующего: Excel получает указание следить за элементом управления и выполнять макрос всегда, когда пользователь щелкнет на первом.

И какой бы способ вы ни выбрали, команду записи макросов или редактор VBA, программа Excel определит макросу одно и то же имя. Более подробно о создании макросов рассказано в главе 9.

НАСТРОЙКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ МАКРОСОВ



■ Открывается диалоговое окно **Назначить макрос объекту**.

■ Выбранному вами объекту определяется имя, установленное по умолчанию.

3 Чтобы создать новый макрос в редакторе VBA, щелкните на кнопке **Создать**.

■ Если макрос требуется записать, щелкните на кнопке **Записать**.

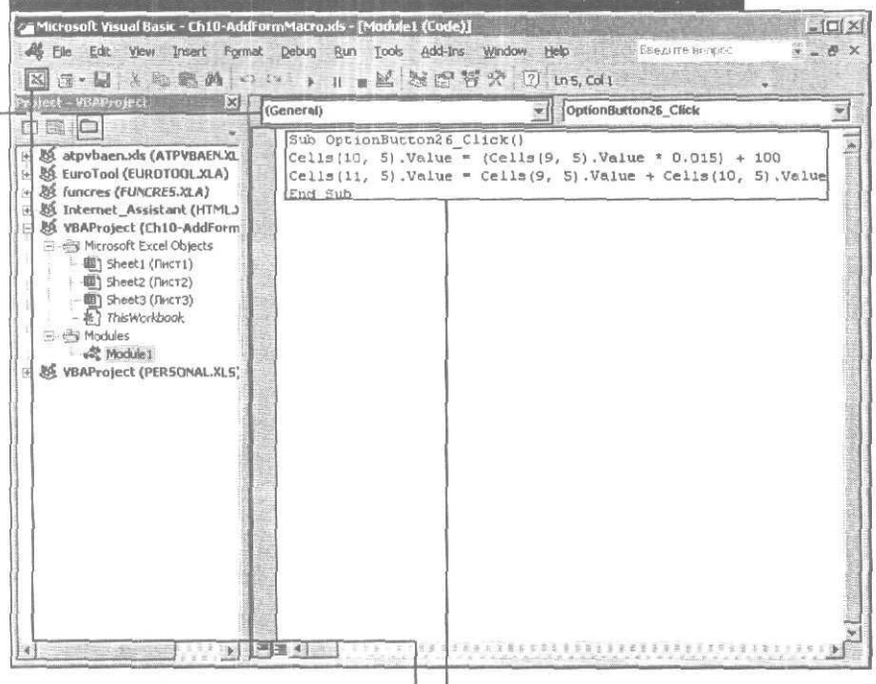
Примечание. Более подробно о создании макросов рассказано в главе 9.

ЧТО ЕЩЕ?

Макрос, назначенный элементу управления, выполнится только тогда, когда для этого элемента произойдет соответствующее событие. Например, у вас имеется макрос, вычисляющий общую сумму, которую должен заплатить клиент. Этот макрос выполняется при щелчке пользователем на соответствующем элементе управления. Предположим, уже после щелчка вы изменили отдельные значения, на основе которых рассчитывается общая сумма. В результате сумма не будет обновлена, пока пользователь снова не щелкнет на этом элементе.

Чтобы отредактировать макрос, назначенный элементу управления, щелкните на этом элементе правой кнопкой мыши и выберите команду **Назначить макрос**. В диалоговом окне **Назначить макрос объекту** выберите имя макроса и щелкните на кнопке **Правка**. Выбранный вами макрос будет отображен в окне редактора Visual Basic.

НАСТРОЙКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ МАКРОСОВ



■ В редакторе Visual Basic создается *новый макрос, названный в честь* элемента управления.

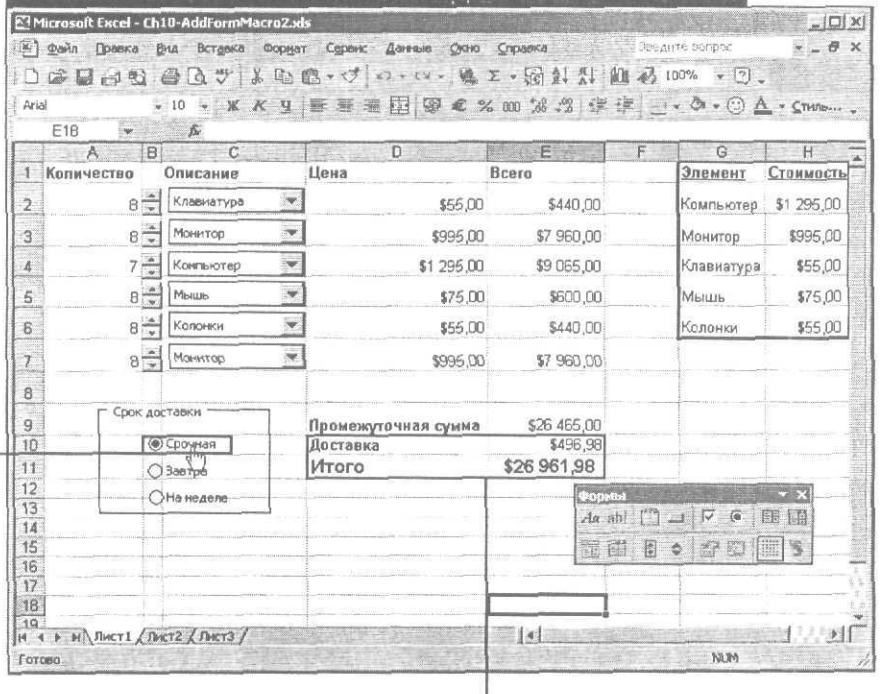
4 Введите код макроса.

5 Щелкните на кнопке **View Microsoft Excel**.

Если макрос, назначенный элементу управления, вам больше не понадобится, то щелкните на этом элементе правой кнопкой мыши, а затем выберите команду **Назначить макрос**. В диалоговом окне **Назначить макрос объекту** удалите имя макроса из поля **Имя макроса**, а затем щелкните на кнопке **ОК**.

В результате макрос потеряет связь с элементом управления, но все равно останется в книге Excel. Чтобы удалить макрос из книги, выполните команду **Сервис** ⇨ **Макрос** ⇨ **Макросы**. Будет отображено диалоговое окно **Макрос**. Выберите макрос, который необходимо удалить, и щелкните на кнопке **Удалить**.

НАСТРОЙКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМЫ С ПОМОЩЬЮ МАКРОСОВ



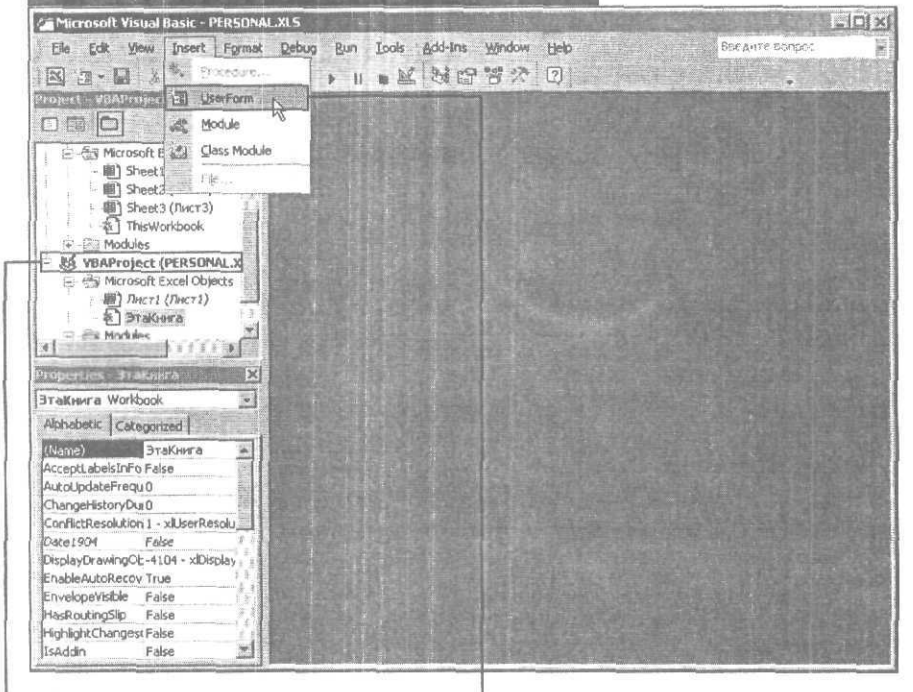
6 Щелкните на элементе управления с только что назначенным макросом.

■ Программа Excel выполнит макрос.

Создание пользовательского диалогового окна

Вы можете создавать пользовательские диалоговые окна, используемые совместно с макросами. С помощью пользовательского диалогового окна вы упростите процесс сбора или анализа данных, поскольку данный элемент функционально расширяет возможности графического интерфейса и предоставляет пользователям возможность, щелкая на опциях, получать или вводить соответствующие значения. Создавая макросы, вы, кроме всего прочего, получаете в свое распоряжение большинство средств Visual Basic, в том числе инструменты создания пользовательских диалоговых окон. В среде VBA эти диалоговые окна называются *формами*, или *объектами* `UserForm`.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА



1 В окне проекта выберите проект, в который необходимо добавить новый объект `UserForm`.

- Имя проекта соответствует названию текущей рабочей книги Excel.

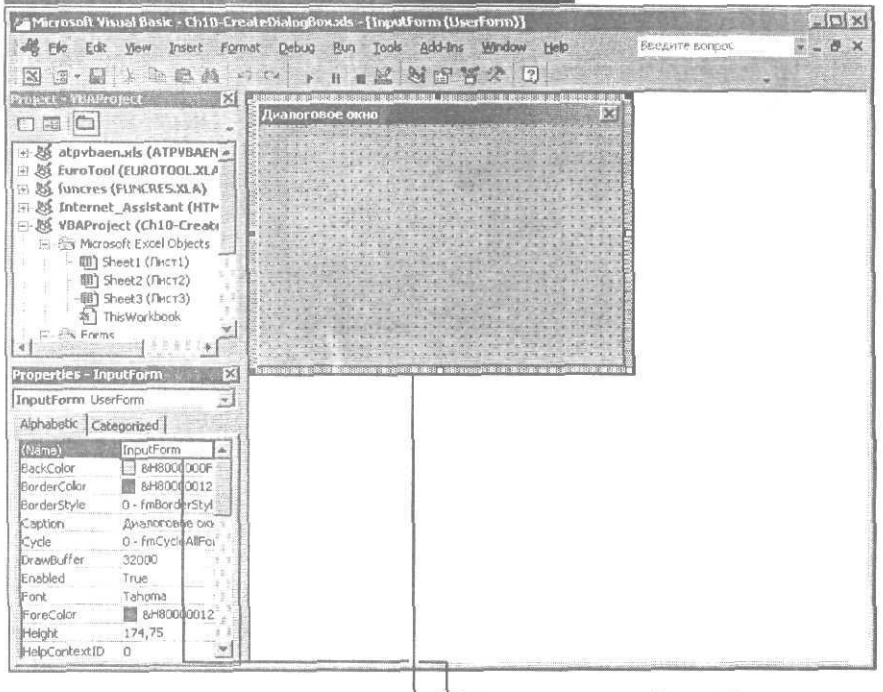
2 Выберите команду **Insert⇨ UserForm**.

В редакторе Visual Basic пользовательские диалоговые окна создаются с помощью команды **UserForm**. Новая пользовательская форма будет иметь имя `UserForm1` и размещаться в окне проекта — в папке **Forms**. Данная папка отображается только тогда, когда в текущем проекте создан хотя бы один объект `UserForm`.

Имя `UserForm` вы можете заменить на такое, которое легче идентифицировать при просмотре объектов `UserForm` в окне проекта. Для этого необходимо в окне **Свойства** изменить свойство `Name` (имя) соответствующего объекта.

Создав объект `UserForm`, вы можете снабжать его различными элементами управления, расположенными на панели инструментов **Toolbox**. Эта панель будет отображена только тогда, когда активизировано пользовательское диалоговое окно. Элементы управления вставляются в объект `UserForm` в результате перетаскивания с панели инструментов в выбранную область окна. Вставив элемент управления, вы можете, если в этом есть необходимость, изменить его размеры. В редакторе Visual Basic свойствам каждого элемента управления определяются значения по умолчанию. Значения свойств того или иного элемента управления можно изменить в окне **Properties**. Помните, что перед тем, как определить свойства элемента управления, вы должны выделить этот элемент в объекте `UserForm`.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА



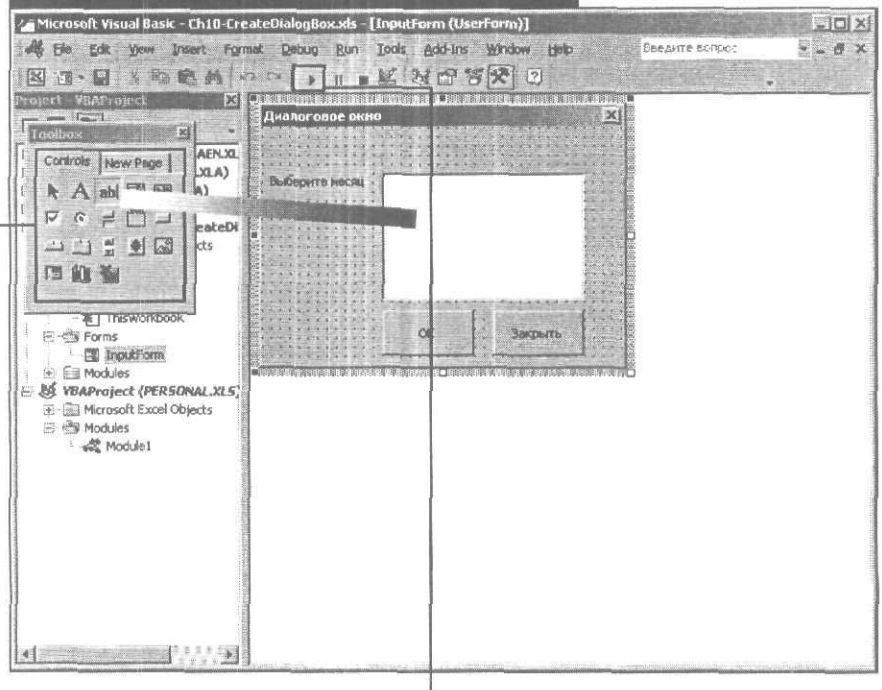
■ В редакторе Visual Basic создается пустой объект `UserForm` со стандартным именем `UserForm1`.

3 В поле `Name` окна **Properties** введите новое имя объекта `UserForm`.

4 Щелкните на этом объекте.

ЧТО ЕЩЕ? Каждому элементу управления, вставляемому в объект `UserForm`, вы можете определить несколько свойств. Несмотря на то, что элементы управления каждого типа имеют свои уникальные свойства, многие свойства являются универсальными для всех элементов управления. Чтобы изменить значение свойства, введите новое значение или выберите его из отображаемого списка. Ниже приведена таблица с описанием некоторых общих свойств элементов управления.

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА



- Появляется панель инструментов **Toolbox**.

5. На этой панели щелкните на необходимом элементе управления и перетащите его в объект `UserForm`.

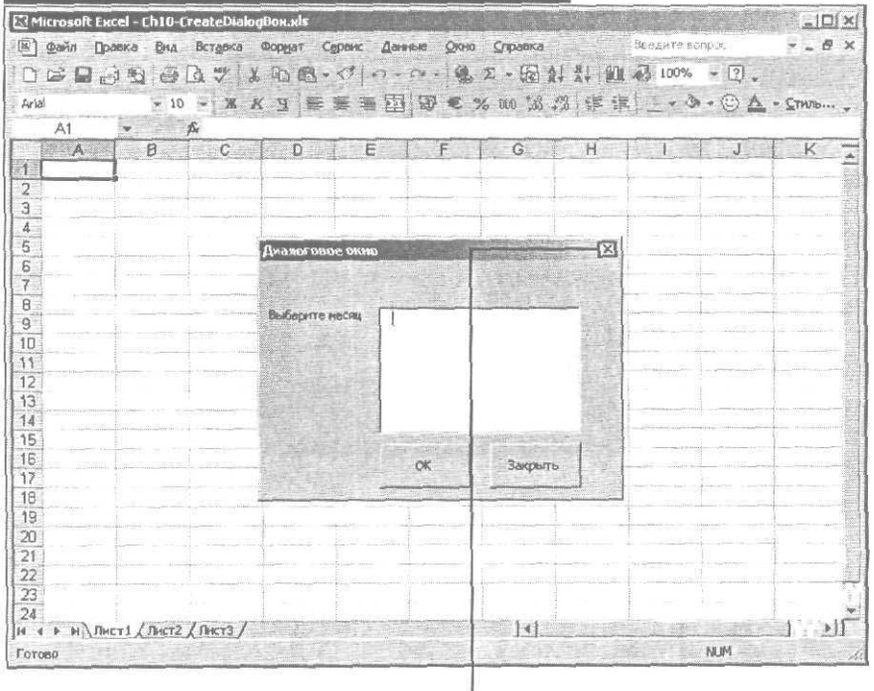
6. Введите имя элемента управления в поле **Name** окна **Properties**.

7. Продолжайте вставлять другие элементы управления.

8. Щелкните на кнопке **Run Sub/UserForm**.

Свойство элемента управления	Описание
Name)	Имя элемента управления
BackColor	Цвет фона элемента управления
Caption	Текст, отображаемый на элементе управления, например текст на кнопке
Font	Шрифт, которым отображаются все текстовые данные элемента управления
Height	Высота элемента управления в пикселях
Text	Текстовое значение элемента управления, заданное по умолчанию
TextAlign	Способ выравнивания текста в элементе управления
Width	Ширина элемента управления в пикселях

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА



■ В Excel отображается новое диалоговое окно.

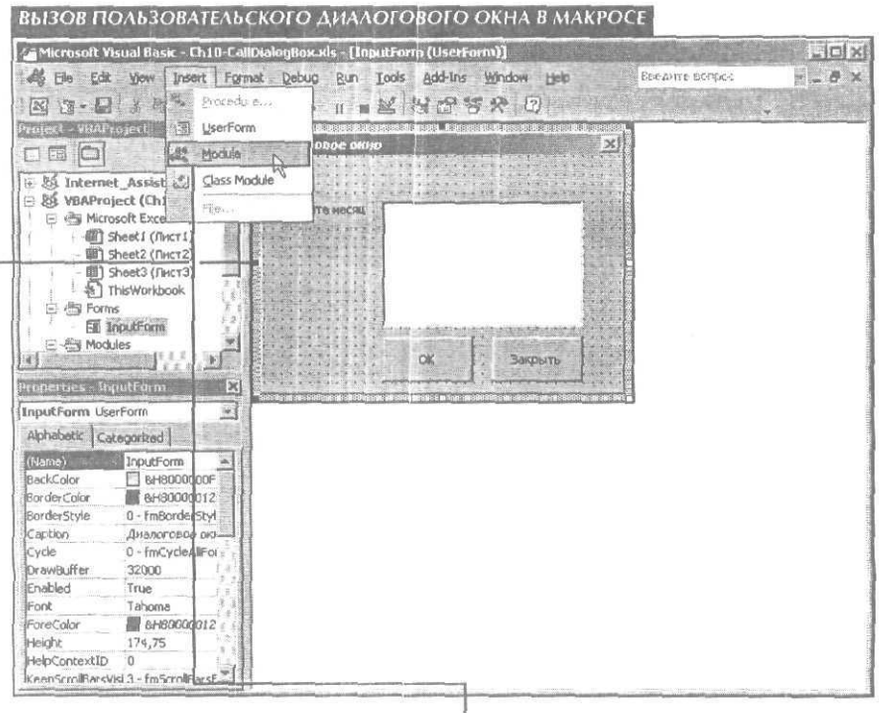
■ Чтобы вернуться в среду редактора Visual Basic, закройте это диалоговое окно.

Вызов пользовательского диалогового окна в макросе

Вы имеете возможность вызывать и отображать любые пользовательские диалоговые окна, которые входят в тот же проект, что и код созданного вами макроса. Используйте диалоговые окна, чтобы упростить сбор или анализ данных, т.к. они расширяют функции пользовательского графического интерфейса; позволяют пользователям, щелкая на кнопках, быстро получать или вводить необходимые данные. Например, вы можете открыть диалоговое окно, чтобы запросить у пользователя значения, участвующие в вычислениях на рабочем листе Excel. Более подробно о пользовательских диалоговых окнах рассказано в разделе "Создание пользовательского диалогового окна".

Чтобы отобразить пользовательское диалоговое окно, используйте метод `Show` объекта `UserForm`. Этот метод имеет только один (необязательный) аргумент, что и отображено в следующем коде:

```
UserForm1.Show modal
```



1 Создайте в соответствующем проекте объект `UserForm`.

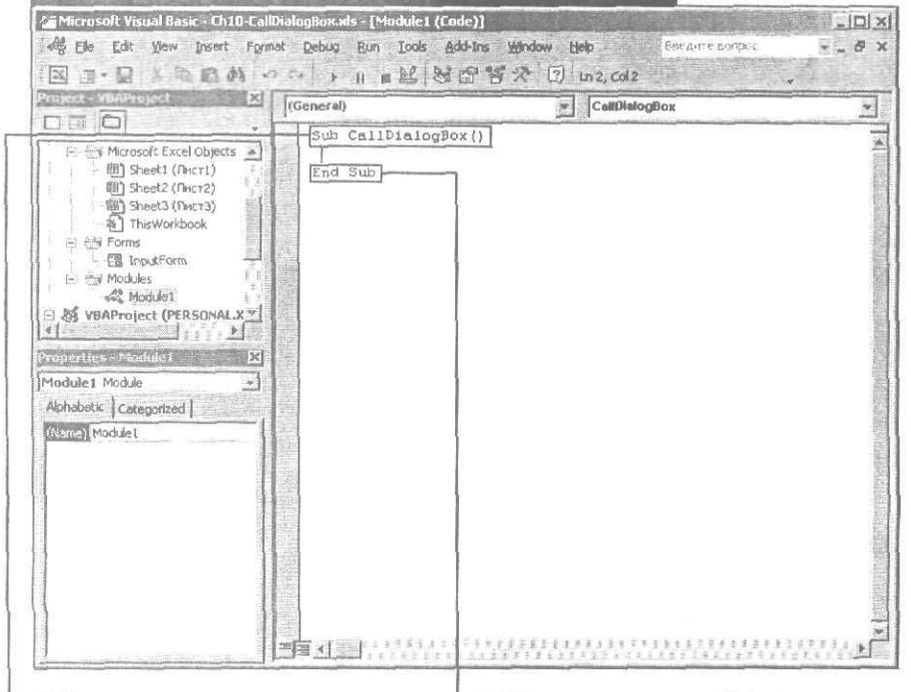
Примечание. О создании объектов `UserForm` рассказано в разделе "Создание пользовательского диалогового окна".

2 Выберите команду **Insert⇨Module**.

Параметр `modal` (модальный) определяет, как будет отображаться в Excel объект `UserForm`: как модальное или немодальное диалоговое окно. Заданное по умолчанию значение `vbModal` делает диалоговое окно модальным, т.е. вам придется закрыть или скрыть диалоговое окно перед выполнением в Excel другой операции. Пока открыто модальное диалоговое окно, управление в Excel передается ему; пользователи могут выбирать значения только в этом окне и ни в каком другом. Значение `vbModeless` указывает, что даже при открытом диалоговом окне пользователь может выполнять в Excel другие операции.

Закрывать диалоговое окно можно с помощью обычной кнопки **Закрыть** или применив в коде макроса метод `Unload`. Обычно, чтобы пользователь мог закрыть диалоговое окно, в него добавляются кнопки **Закрыть** или **Отмена**. Для каждого из этих двух элементов управления (объекты `CommandButton`) потребуется обработать событие `Click` (щелчок), создав процедуру, которая при щелчке должна вызывать метод `Unload`. Более подробно о генерации кода, запускаемого при щелчке на кнопке, рассказано в разделе "Ввод данных в пользовательском диалоговом окне".

ВЫЗОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА В МАКРОСЕ



3 Введите имя создаваемого макроса.

Примечание. О создании макросов рассказано в главе 9.

4 Нажмите клавишу <Enter>.

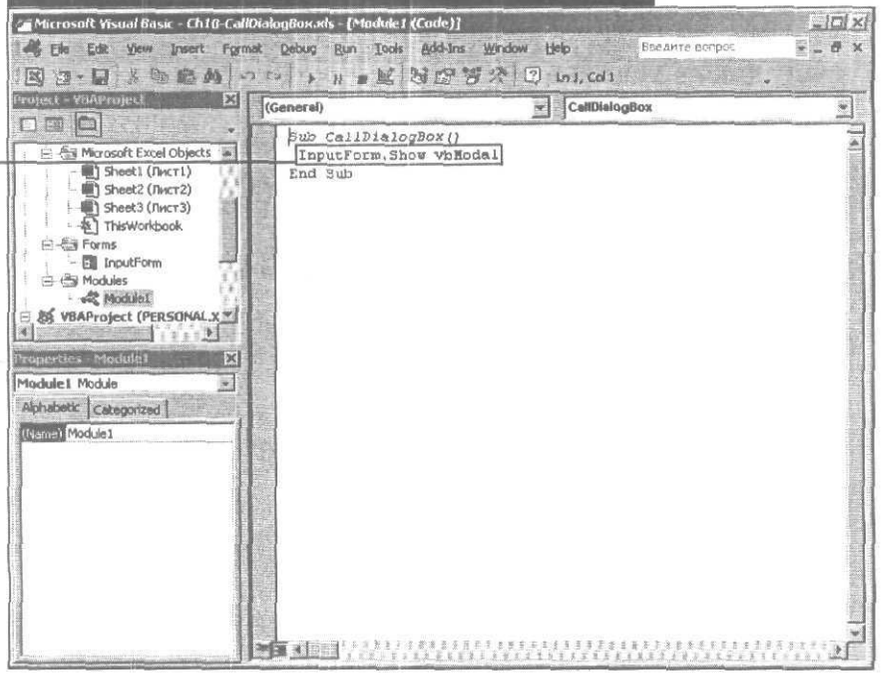
Вставляется инструкция `End Sub`.

ПОПРОБУЙ! Для удаления объекта `UserForm` из памяти можно использовать оператор `Unload`. *При вызове этой инструкции все элементы управления объекта* получают значения, заданные по умолчанию. Поэтому после выгрузки из памяти объекта `UserForm` значения, заданные пользователем, станут недоступными. Чтобы обеспечить доступ к необходимым значениям, сохраняйте их в глобальных переменных или скрывайте объект `UserForm` до тех пор, пока ваша процедура не завершит свою работу. Для выгрузки объекта `UserForm` используйте оператор `Unload`, после которого указывается имя формы.

Пример:

```
Unload UserForm1
```

ВЫЗОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА В МАКРОСЕ



5 Введите **UserForm1.Show vbModal**, заменив `UserForm1` именем формы, а если данное диалоговое окно должно стать немодальным, то замените `vbModal` на `vbModeless`.

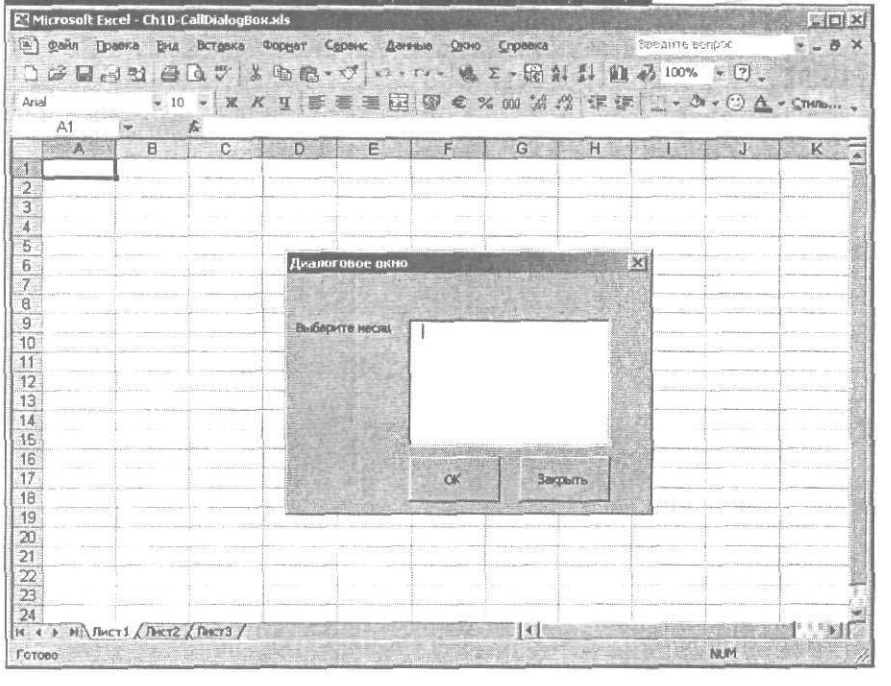
Вы можете скрыть объект `UserForm`, чтобы он не отображался при вызове макросом. Скрыть этот объект можно с помощью метода `Hide` (скрыть), который все же позволяет из процедуры получать доступ к пользовательской форме. Итак, чтобы скрыть форму, примените процедуру, подобную следующей.

Пример:

```
UserForm1.Hide
```

Как только пользовательская форма будет скрыта, в коде все еще можно будет получить к ней доступ. Программа Excel как будто останавливает свое выполнение, если процедура продолжает обращаться к данным формы `UserForm`. Подобное "безобразие" завершится, как только код прекратит обработку данных объекта `UserForm`.

ВЫЗОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ДИАЛОГОВОГО ОКНА В МАКРОСЕ



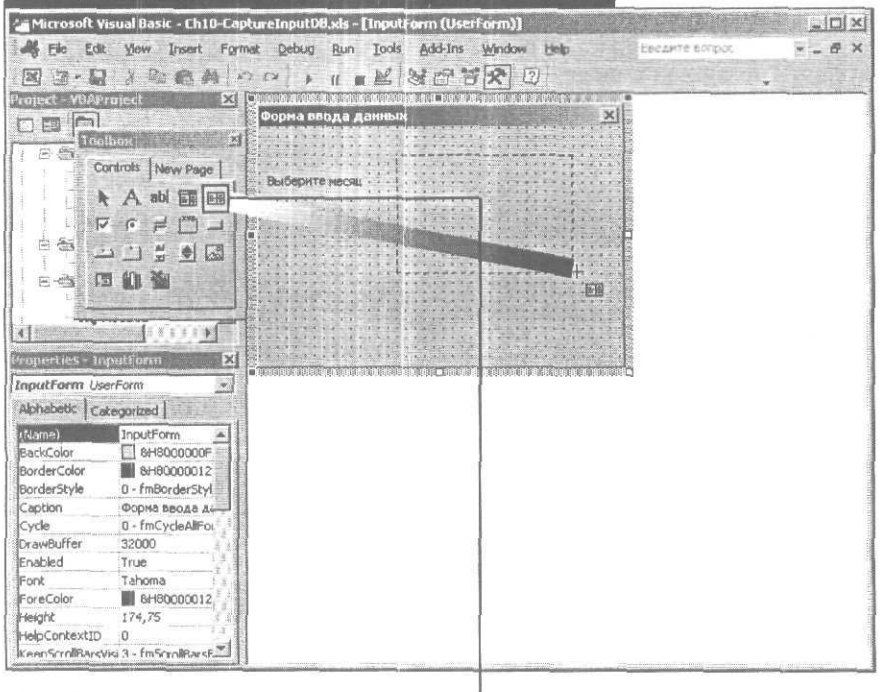
6 Перейдите в Excel и выполните макрос.

■ Указанный объект `UserForm` будет отображен в виде пользовательского диалогового окна.

Ввод данных в пользовательском диалоговом окне

В Excel диалоговые окна обычно используются для того, чтобы собирать информацию, вводимую пользователем. С данными, введенными пользователем, можно выполнять различные операции: начиная с определения того, на какой кнопке щелкнул пользователь, и заканчивая обработкой введенных им значений. С помощью событий объекта `UserForm` можно принимать пользовательские данные и выполнять определенные операции в ответ на действия пользователя. Это весьма полезная возможность в аналитической обработке информации, когда требуется, чтобы пользователь самостоятельно выполнял вычисления или изучал данные на рабочем листе Excel. Например, если пользователь щелкнет на кнопке **OK** или на другом объекте `CommandButton`, то для определения следующих действий макроса вы будете использовать процедуру `CommandButton _ Click`.

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ



1. Создайте в соответствующем проекте объект `UserForm`.

   Примечание. О создании объектов `UserForm` *рассказано в разделе "Создание пользовательского диалогового окна".*

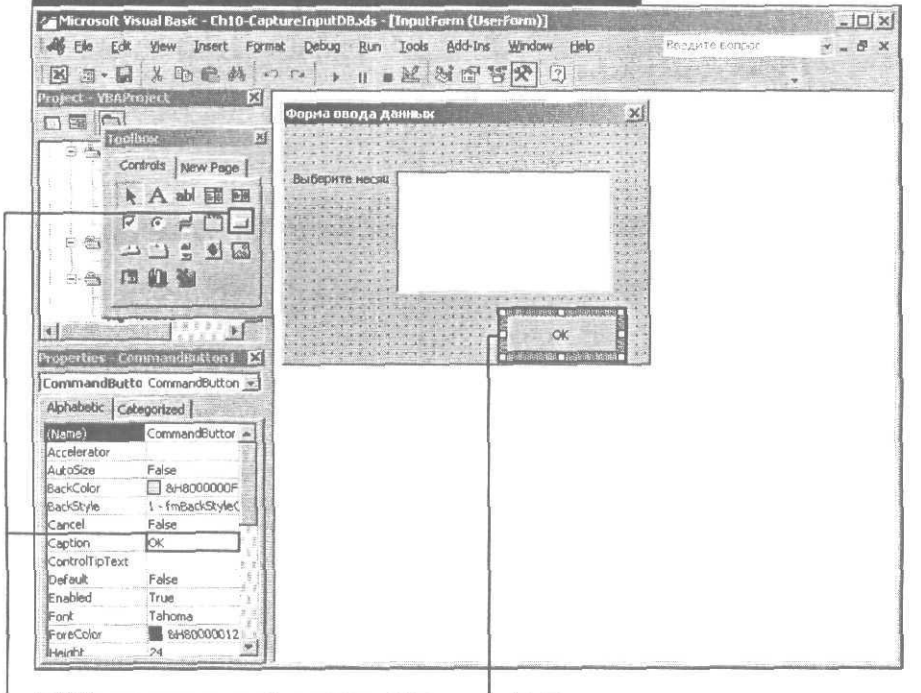
2. На панели инструментов **Toolbox** щелкните на элементе управления **ListBox** и перетащите его на объект `UserForm`.

Для программы Excel каждое совершенное в диалоговом окне взаимодействие с пользователем является событием, например, прокрутка списка элементов, щелчок на кнопке **OK** или ввод текста в поле. У каждого элемента управления объекта `UserForm` имеется несколько событий, которые вы можете перехватывать. Самое распространенное событие — это `Click`; оно происходит при щелчке пользователем на элементе управления. Чтобы написать код, взаимодействующий с объектом `UserForm`, создайте процедуры, которые выполняются при определенных событиях.

Каждый создаваемый вами объект `UserForm` имеет два компонента: окно графической структуры и окно кода. Окно графической структуры — это то окно, в котором вы добавляете элементы управления и определяете их свойства. Более подробно о разработке пользовательских диалоговых окон рассказано в разделе "Создание пользовательского диалогового окна". Кроме того, у всех объектов `UserForm` также имеется окно кода, в котором находится весь код, управляющий объектом и содержащий процедуры обработки событий каждого элемента управления пользовательского диалогового окна.

Если в редакторе Visual Basic щелкнуть на элементе управления, то по умолчанию для этого элемента создается процедура обработки события `Click`. Если данная процедура уже существует, то на экране всего лишь отображается окно кода.

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ



3 Щелкните на элементе управления **CommandButton** и перетащите его на объект `UserForm`.

4 В окне свойств введите значение свойства `Caption`.

■ Текст на кнопке изменится и представит значение свойства `Caption`.

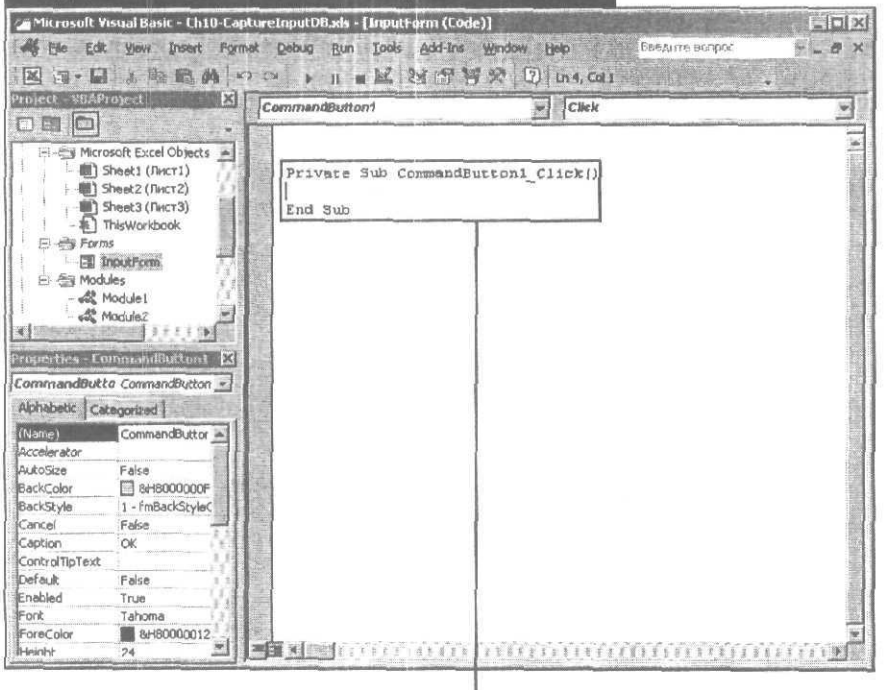
5 Дважды щелкните на кнопке.

ЧТО ЕЩЕ? *Событие* `Click` *происходит тогда, когда пользователь щелкает на элементе управления* или на каком-либо значении этого элемента. Что касается большинства элементов управления, то для обработки события `Click` вы можете написать процедуру с именем, в котором после имени элемента управления указывается имя события. В именах всех процедур обработки событий между названием элемента *управления и названием события должен вводиться знак подчеркивания.*

Пример:

```
Sub CommandButton1_Click()
```

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ



■ Появляется окно кода объекта `UserForm`.

■ В окне кода создается процедура `CommandButton1_Click()`.

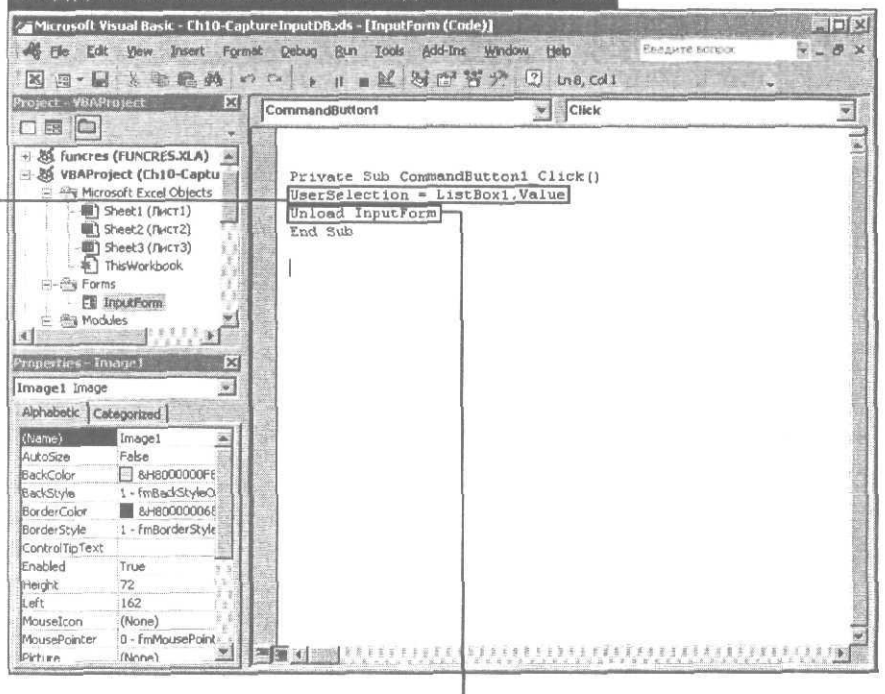
Чтобы перехватывать событие `Click` для объекта вкладки, заданного с помощью элемента управления `MultiPage` или `TabStrip`, в процедуре необходимо указывать индекс вкладки, идентифицирующий ее в общем наборе вкладок окна.

Пример:

```
Sub MultiPage1 _ Click(1)
```

Кроме процедуры щелчка мышью на элементе управления, событие `Click` происходит еще при нажатии клавиши <Enter> в момент выделения элемента управления, а также при нажатии соответствующей элементу управления комбинации клавиш или при нажатии клавиши пробела при выделении кнопки.

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ

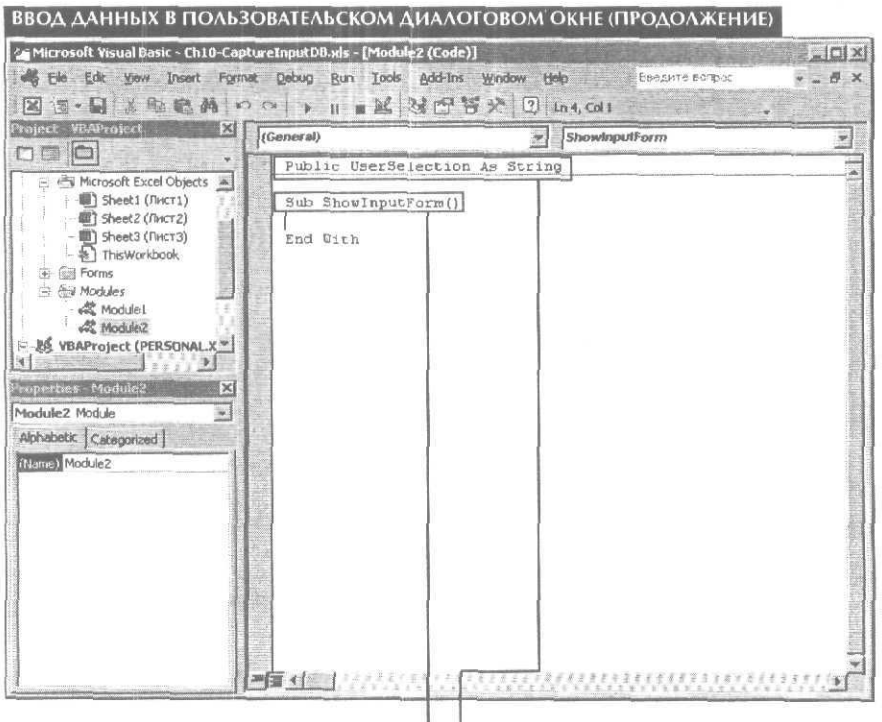


6 Введите **UserSelection = ListBox1.Value**, заменив `UserSelection` именем глобальной переменной, используемой для приема пользовательских данных.

7 Введите инструкцию **Unload**, а после нее — имя объекта `UserForm`.

Ввод данных в пользовательском диалоговом окне (продолжение)

VBA-код создается для того, чтобы отслеживать события, происходящие с элементом управления, например, щелчок пользователем на кнопке. События позволяют определять, когда программа Excel должна выполнять определенный код. У каждого элемента управления имеются собственные события, которые можно перехватывать и о которых вы имеете возможность узнать в редакторе Visual Basic. Чтобы быстро создать в окне кода процедуру обработки события, выберите в списке объектов имя соответствующего элемента управления, а затем укажите в списке процедур соответствующее событие. Когда вы выбираете событие, редактор Visual Basic создает процедуру с именем, первая часть которого состоит из названия элемента управления, а вторая — из названия события.



8 Создайте новый модуль.

Примечание. О создании модулей для хранения макросов рассказано в главе 9.

9 Введите **Public UserSelection As String**, заменив `UserSelection` именем глобальной переменной.

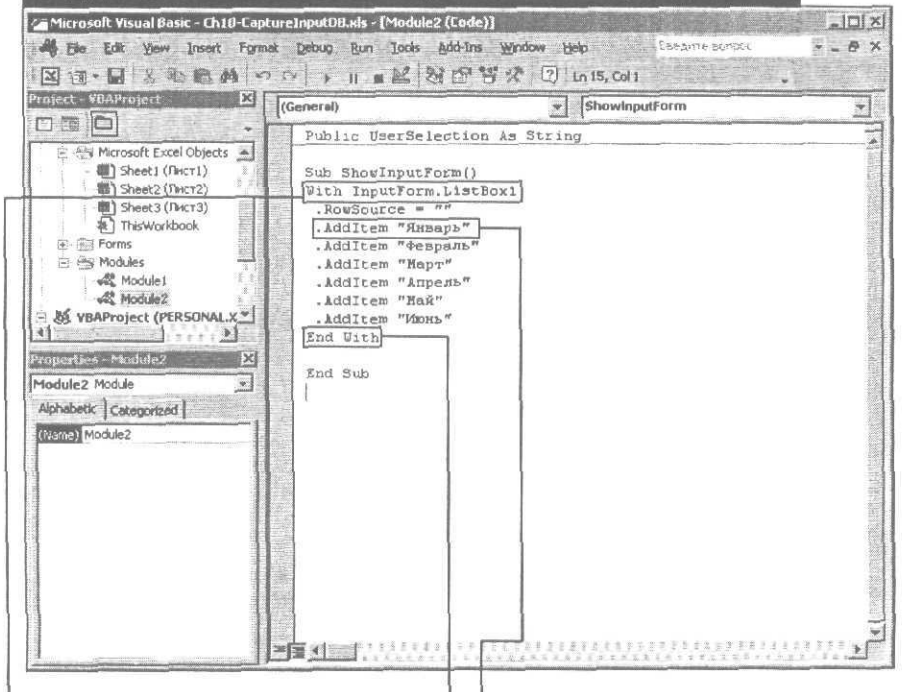
10 Создайте новую процедуру.

Значения всех элементов управления активны до тех пор, пока диалоговое окно открыто. Если закрыть данное окно перед сохранением значений, введенных пользователем, эти значения будут утеряны. Чтобы избежать потенциальных проблем с потерей данных, сохраните введенные пользователем данные в глобальных переменных, которые можно передавать в другие процедуры. Например, объект `UserForm` обычно вызывается из главной процедуры — таким образом, предоставляется возможность получить от пользователей данные, которые затем передаются обратно в главную подпрограмму.

Общедоступные переменные необходимо объявлять в начале модуля перед кодом всех процедур с помощью инструкции `Public`. Это позволяет использовать переменные, которые станут доступны всем процедурам проекта.

В процедуре можно обращаться к элементам управления объекта `UserForm`, указав имя этого объекта, а затем — имя элемента. Перед отображением объекта `UserForm` вы можете непосредственно в коде устанавливать свойства элемента управления. Кроме того, используйте инструкцию `With`, чтобы сократить код определения свойств элемента. Более подробно о синтаксисе инструкции `With` рассказано в приложении В.

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



11 Введите **With UserForm.ListBox1**, заменив `UserForm` и `ListBox1`, соответственно, именами объекта `UserForm` и элемента управления `ListBox`.

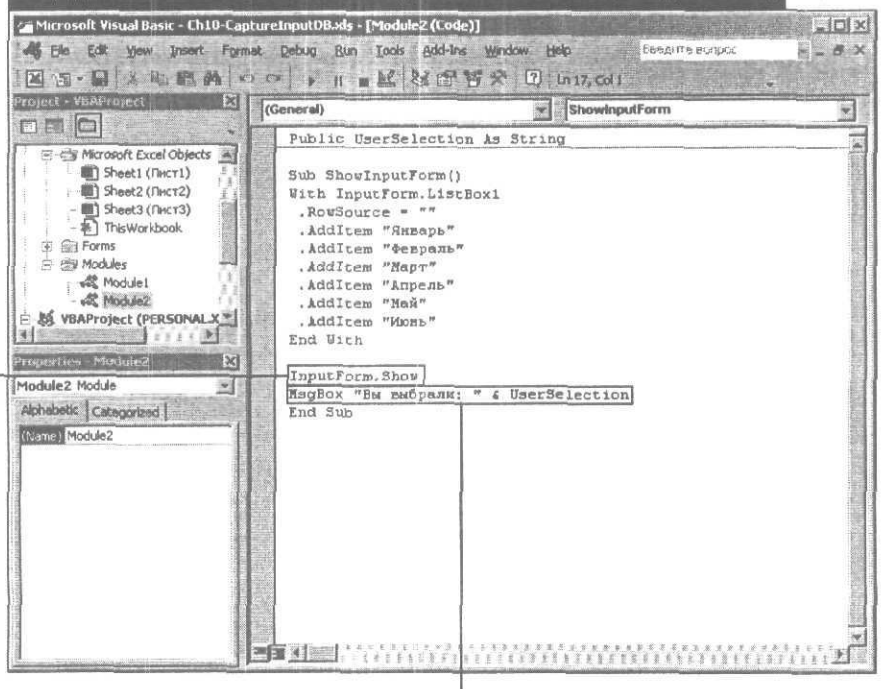
12 Введите **.AddItem "Янв,"** заменив `"Янв"` значением, вставляемым в элемент управления `ListBox`.

13 Повторите п. 12 для каждого элемента создаваемого списка.

14 Введите **End With**.

ЧТО ЕЩЕ? События элементов управления перехватываются для того, чтобы определить, когда следует выполнять определенный код. Ниже приведен список с наиболее распространенными событиями, которые обрабатываются для разных элементов управления, размещаемых в объектах `UserForm`. Не каждое из этих событий поддерживается всеми элементами управления. Чтобы увидеть события, относящиеся к выбранному элементу управления, щелкните в окне кода в поле со списком процедур.

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

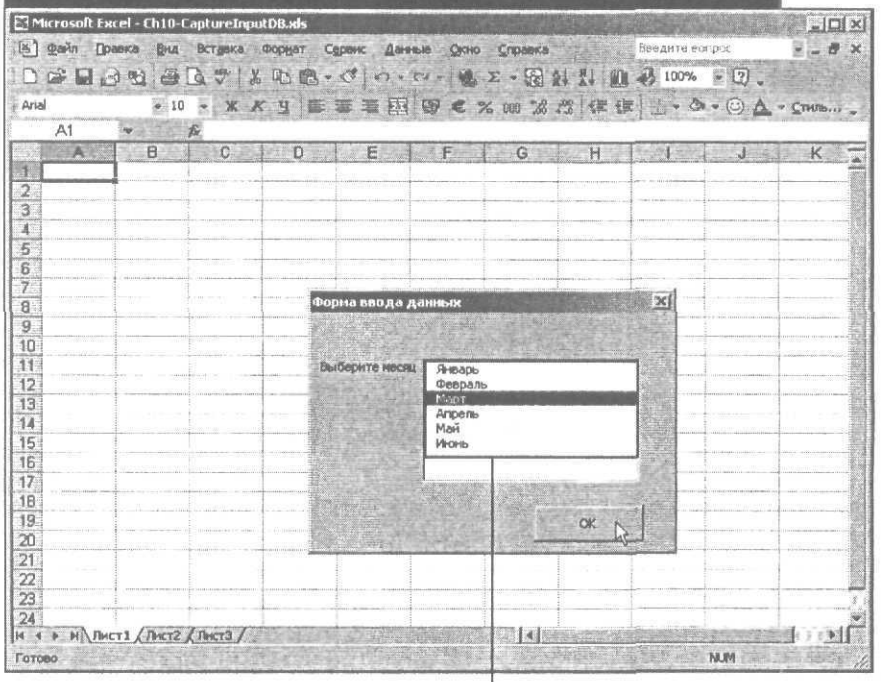


15 Введите **UserForm.Show**, заменив `UserForm` именем объекта `UserForm`.

16 Введите дополнительный код VBA, который необходим для обработки значения, выбранного пользователем и возвращенного в глобальную переменную.

Событие элемента управления	Когда происходит
BeforeDragOver	Данные перетаскиваются на элемент управления
BeforeUpdate	Перед изменением данных, находящихся в элементе управления
Change	Изменяется свойство Value элемента управления
Click	Щелчок на элементе управления кнопкой мыши
DblClick	Двойной щелчок мышью на элементе управления
Enter	Перед активизацией элемента управления
KeyDown	При нажатии клавиши
MouseDown	При нажатии кнопки мыши

ВВОД ДАННЫХ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



17 Перейдите в Excel и выполните макрос.

Примечание. О выполнении макроса рассказано в главе 9.

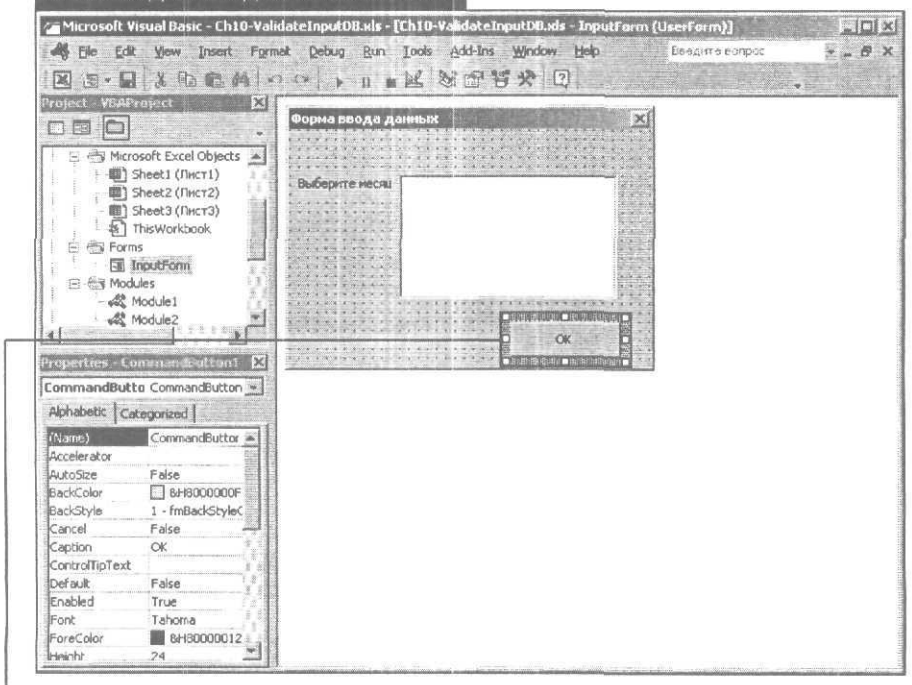
■ В диалоговом окне отображается список значений, определенных процедурой.

Проверка данных диалогового окна

Проверка данных гарантирует, что информация, принятая вами для анализа, максимально точна и представлена в правильной форме. Существует две причины, по которым значения, указанные пользователем в элементах управления диалогового окна, следует проверять перед передачей в процедуру. Во-первых, проверяется, указал ли пользователь значение для элемента (в противном случае пользователю об этом следует напомнить). Во-вторых — и это, вероятно, самая важная причина — гарантируется, что при выполнении кода не произойдет ошибок, вызванных передачей подпрограмме неправильных данных.

Вы можете создать код, который проверяет введенные пользователем данные при возникновении любого события, поддерживаемого в объекте `UserForm`. Легче всего проверять данные перед закрытием диалогового окна. Например, если в окне находится объект `CommandButton`, например, кнопка **OK**, и этот элемент управле-

ПРОВЕРКА ДАННЫХ ДИАЛОГОВОГО ОКНА



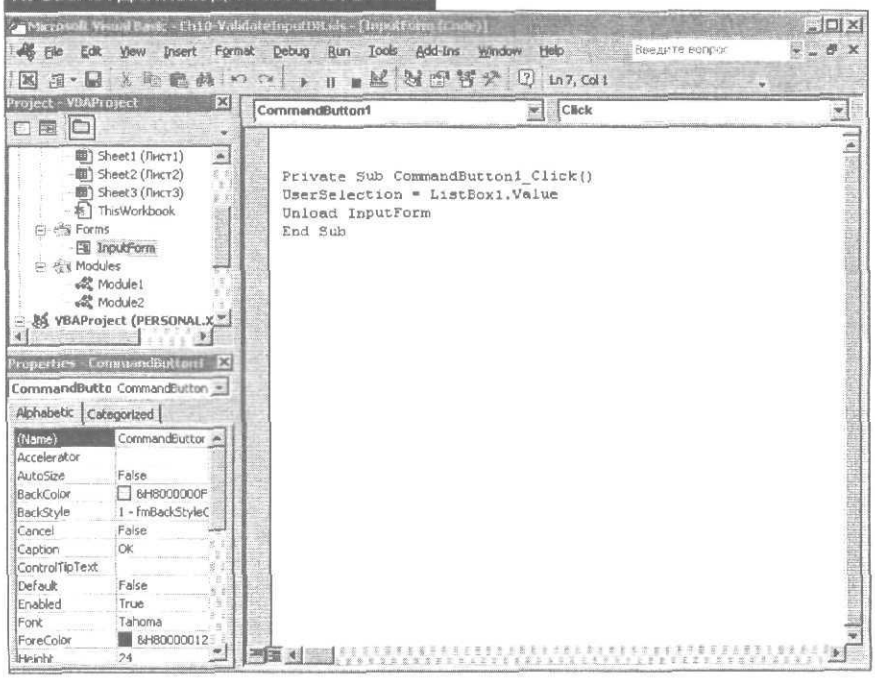
1 В объекте `UserForm` дважды щелкните на том элементе управления, в котором следует проверить значения.

■ Обычно идеальным средством проверки значений данных является обработчик события кнопки **OK**.

ния передает значения в глобальные переменные и закрывает диалоговое окно, то он является идеальным местом для запуска процедуры проверки данных. Помещая код проверки данных в соответствующую процедуру, определяйте свойства каждого элемента управления с помощью условной инструкции, например, `If Then`. Таким образом гарантируется, что все элементы будут иметь необходимые значения. Например, если пользователь должен обязательно ввести строку в поле **Имя** диалогового окна, то вставьте в свою процедуру инструкцию `If TextBox1.Text = " " Then`. Данная инструкция проверяет свойство `Text` указанного поля и определяет, содержит ли оно значение. Если свойство пустое (не имеет значения), то в коде VBA должна вызываться функция `MsgBox`, которая отобразит сообщение, предлагающее пользователю ввести значение.

Кроме того, вы можете использовать специальные функции VBA проверки данных, чтобы узнать, имеет ли значение элемента управления правильный тип данных. Например, оператор `If Not IsNumeric(TextBox1.Value) Then` отвечает за то, чтобы в элемент управления `TextBox` вводилось числовое значение.

ПРОВЕРКА ДАННЫХ ДИАЛОГОВОГО ОКНА



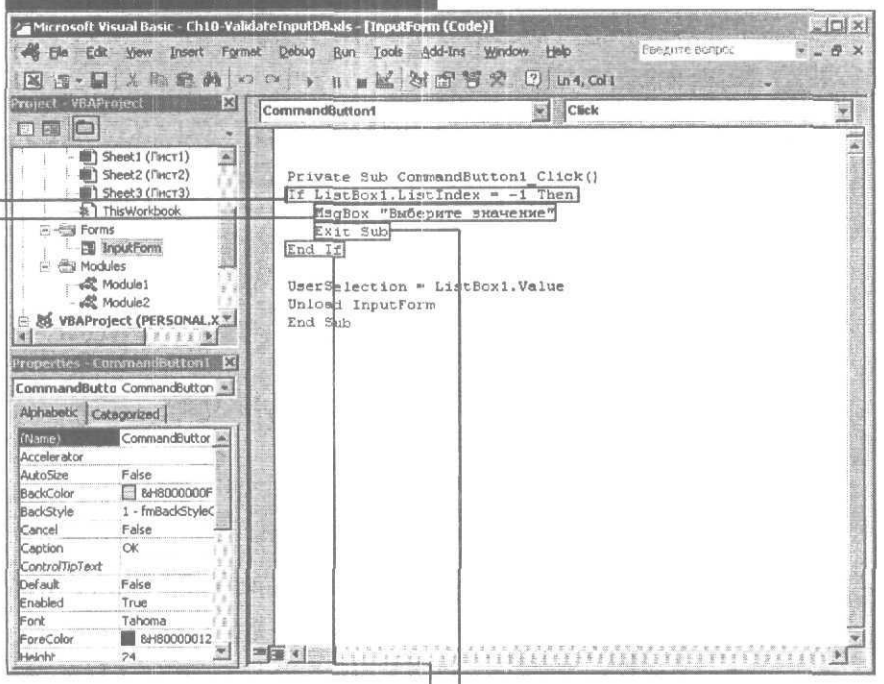
■ Открывается окно кода с курсором, расположенным в начале процедуры обработки события `Click` выбранного элемента управления.

ПОПРОБУЙ! Вместо того, чтобы создавать код проверки данных, который запускается при возникновении событий, поддерживаемых элементами управления, для запуска соответствующего кода используйте события объекта `UserForm` (например, перехватив такое событие, как `QueryClose` (закрыть запрос)). Следующий код гарантирует, что в элементе управления `ListBox` перед закрытием диалогового окна обязательно будет выбрано одно из значений.

Пример:

```
Private Sub UserForm _ QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As
Integer)
If Not IsNumeric(TextBox1.Value) Then
    MsgBox "Это должно быть число."
    Cancel = 1
End If
```

ПРОВЕРКА ДАННЫХ ДИАЛОГОВОГО ОКНА



2 Введите оператор проверки значений, выбираемых в элементе управления.

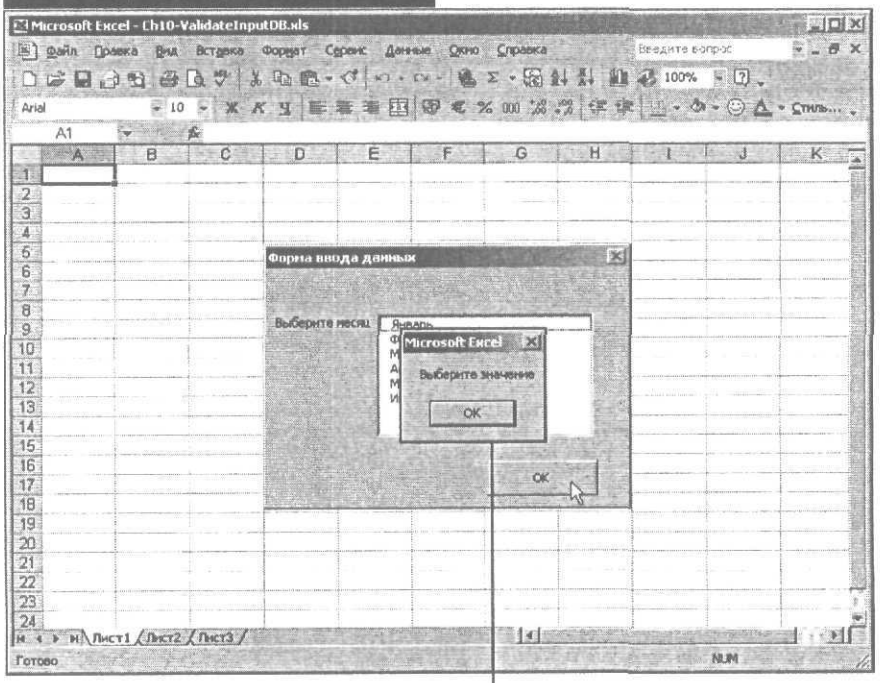
3 Введите **MsgBox**, а затем — текст, отображаемый этой функцией на экране.

4 Введите **Exit Sub**.

5 Введите **End If**.

Событие `QueryClose` имеет два аргумента — `Cancel` и `CloseMode`. Первый из них принимает целое значение. Если это значение не нуль, то событие `QueryClose` приостанавливается, и соответствующее диалоговое окно остается открытым. Что касается аргумента `CloseMode`, то он содержит константу, указывающую на причину возникновения события `QueryClose`. Вы можете изменить значение этого аргумента: введите значение в диапазоне от 0 до 3, соответствующее требуемой константе, или используйте одну из четырех констант. Чтобы указать, что пользователь щелкнул в диалоговом окне на кнопке **Закрыть (Close)**, используйте константу `vbFormControlMenu`. Чтобы определить код, вызвавший инструкцию `Unload`, используйте константу `vbFormCode`. Если требуется указать, что сеанс работы Windows завершается или диспетчер задач Windows закрывает программу Excel, то, соответственно, используйте константу `vbAppWindows` или `vbAppTaskManager`.

ПРОВЕРКА ДАННЫХ ДИАЛОГОВОГО ОКНА



6 Перейдите в Excel и выполните макрос.

■ Если в элементе управления не выбрано значение, то на экране появится окно сообщения.

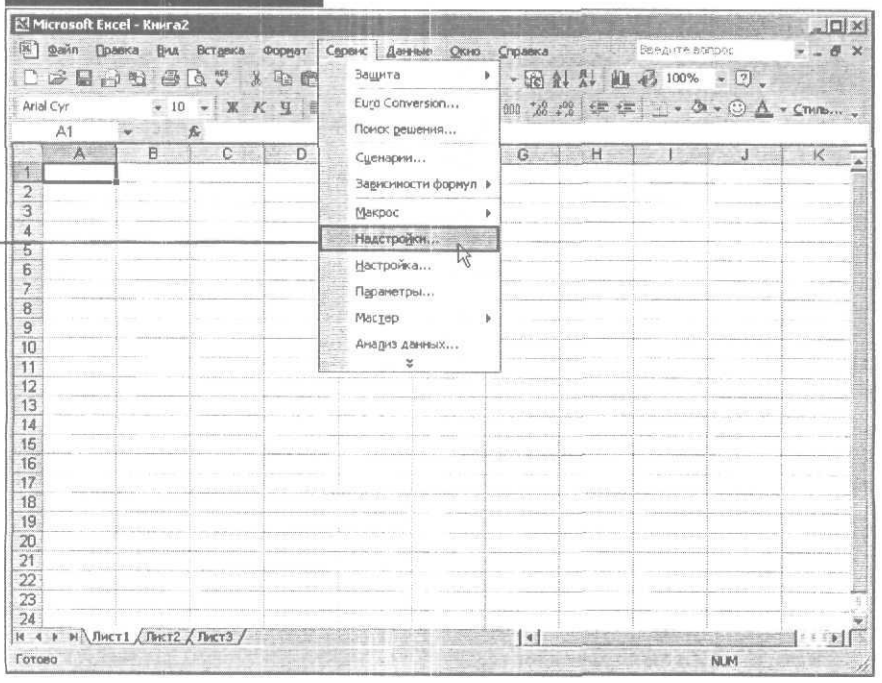
Использование надстроек анализа данных

Установка надстроек Excel

В программе Excel вы можете пользоваться надстройками — модулями, предоставляющими дополнительные возможности по выполнению финансовых, а также научных расчетов. Кроме встроенных в Excel надстроек, вы можете загружать надстройки, созданные сторонними производителями. Что касается встроенных надстроек, интегрированных в Excel, то из них вам достаточно установить следующие.

- **Пакет анализа**, который содержит финансовые, а также научные функции и вспомогательные средства. Например, в этой надстройке, кроме финансовых, математических функций, а также функций даты и времени, содержится также набор функций, предназначенных для инженерных расчетов. Надстройка **Пакет анализа** также содержит инструменты статистического анализа, о которых детально рассказано в этой главе.

УСТАНОВКА НАДСТРОЕК EXCEL



1 Выберите команду **Сервис ⇨ Надстройки**.

■ Отображается диалоговое окно **Надстройки**.

- **Analysis ToolPack-VBA** включает в себя финансовые и математические функции, а также функции даты и времени. Например, для расчета начисляемых процентов загружается функция **ACCRINT**.
- **Мастер суммирования** позволяет быстро создать формулу, которая рассчитывается только при указанных вами условиях. Более подробно об этом рассказано в разделе "Использование мастера суммирования".

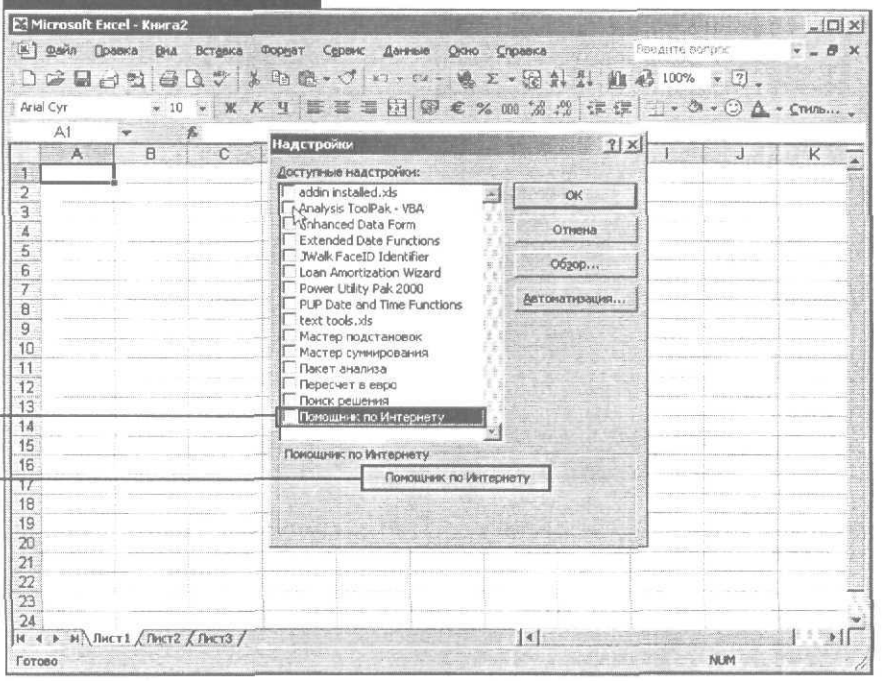
В программе Excel надстройки сохраняются в виде файлов с расширением `.xla`; их список отображается в диалоговом окне **Надстройки** и автоматически устанавливается в одну из следующих папок вашего жесткого диска:

```
C:\Program Files\Microsoft Office\Office 10\Addins
C:\Documents and Settings\имя пользователя\Application Data\
Microsoft\Addins
```

После загрузки надстроек программа Excel добавляет строку меню и другие элементы интерфейса. Например, если установить мастер суммирования, то в меню **Сервис** появляется новая команда **Частичная сумма**.

Чтобы освободить память, устанавливайте в Excel только те надстройки, которые вам необходимы, а ненужные, наоборот, выгружайте.

УСТАНОВКА НАДСТРОЕК EXCEL



■ Чтобы увидеть описание элемента, приведенного в списке надстроек, щелкните на нем.

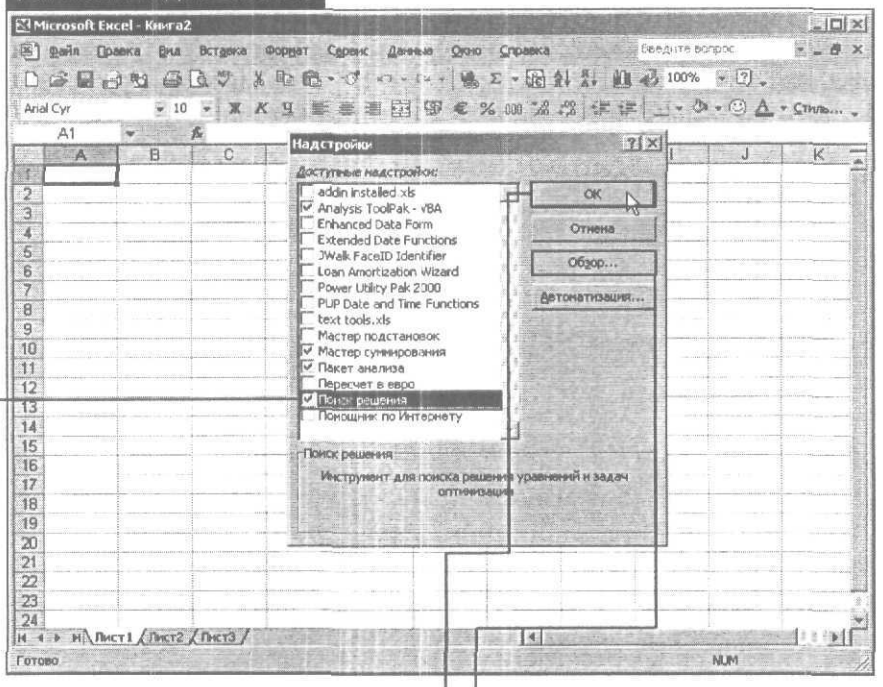
2 Установите флажки для тех надстроек, которые следует установить.

Примечание. В этой главе речь, в основном, идет о мастере суммирования и об инструментах надстройки **Пакета анализа**.

ПОПРОБУЙ! Если сложно найти эффективную надстройку для выполнения того или иного задания, то создайте свою собственную. В качестве надстройки можно сохранить любую книгу Excel. В подобном сохраненном файле, по большому счету, используются только макросы. Что касается других элементов книги Excel, то в надстройке они не задействуются. Поэтому надстройки создаются исключительно на основе рабочих книг с макросами.

Если требуется распространить макросы среди других пользователей, то идеальным способом будет создание надстроек. В результате VBA-код макросов будет скрыт, и пользователи не смогут его просматривать и тем более редактировать.

УСТАНОВКА НАДСТРОЕК EXCEL



■ Чтобы загрузить другие надстройки, повторите п. 2.

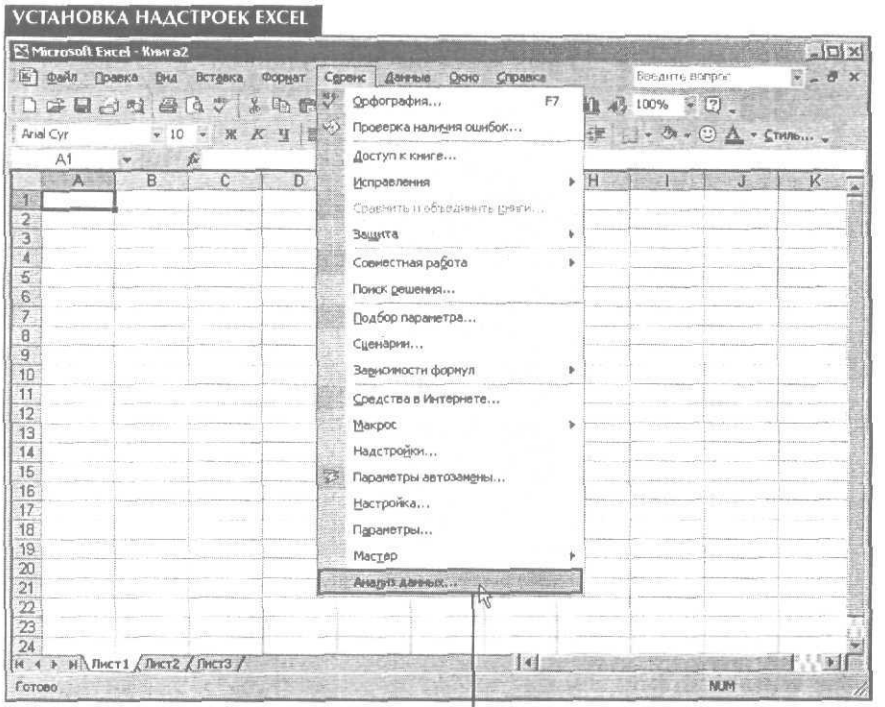
■ Для загрузки надстроек, не указанных в списке, щелкните на кнопке **Обзор**.

3 Щелкните на кнопке **OK**.

Чтобы сохранить книгу Excel в качестве надстройки, выберите команду **Файл ⇨ Сохранить как**. Будет отображено диалоговое окно **Сохранение документа**. В поле **Тип файла** выберите значение **Надстройка Microsoft Excel (*.xla)**. Укажите имя надстройки и место, в котором следует сохранить ее файл. Когда вы щелкнете на кнопке **Сохранить**, программа Excel создаст надстройку, которая содержит макросы и пользовательские диалоговые окна, сохраненные в исходной книге Excel.

Эта надстройка автоматически попадает в список диалогового окна **Надстройки**, если вы сохраните ее в одном из стандартных мест хранения надстроек.

УСТАНОВКА НАДСТРОЕК EXCEL



■ Программа Excel загружает все выбранные надстройки.

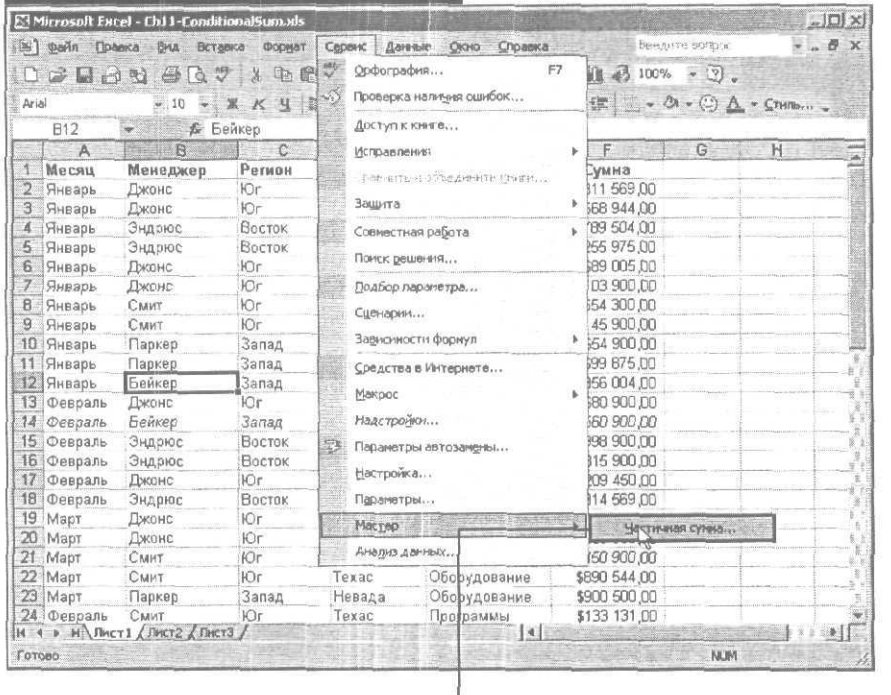
■ Строка меню Excel обновляется новыми командами, соответствующими выбранным надстройкам.

Использование мастера суммирования

А как насчет того, чтобы программа Excel проводила вычисления только при определенных условиях? С помощью Excel, а точнее — ее надстройки **Мастер формул**, вы можете получить условную формулу, которая выполнит подобную задачу. Например, вы имеете возможность заставить Excel создать такую формулу, которая будет подсчитывать итоговые объемы продаж только при условии нахождения специального кода.

Чтобы использовать мастер суммирования, вначале создайте или откройте список Excel со столбцом значений, которые необходимо сложить. Другие столбцы этого списка можно использовать для задания критерия суммирования. Например, если требуется получить итоговые значения только по Техасу, то величины будут суммироваться только тогда, когда в столбце **Штат** указано **Техас**.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ



1. Создайте список Excel или откройте соответствующий документ Excel.
   - При необходимости выделите ячейку того диапазона, который придется суммировать, чтобы Excel могла автоматически определить суммируемые значения.
2. Выберите команду **Сервис ⇨ Мастер ⇨ Частичная сумма**.

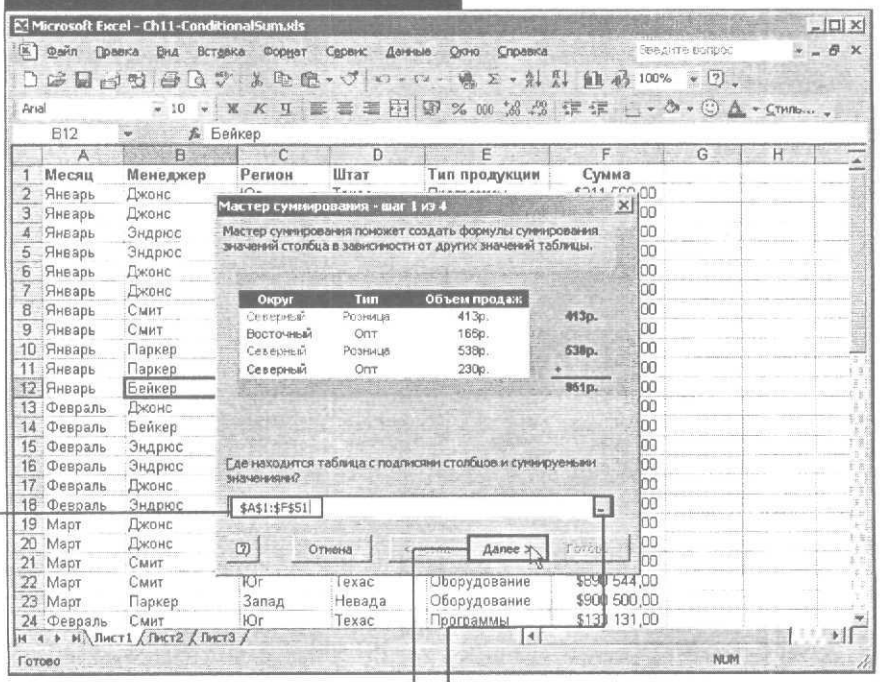
В первой строке списка располагаются заголовки столбцов; при использовании мастера суммирования с помощью этих заголовков определяется, какие столбцы необходимо суммировать, а какие задают условие.

Перед запуском мастера суммирования выделите хотя бы одну ячейку из диапазона, по отношению которого выполняется условное вычисление. В результате мастер автоматически выделит весь диапазон. Ячейки выделяются до ближайшей пустой строки или ближайшего пустого столбца. Перед тем, как продолжать работу, обязательно проверьте выделенный диапазон.

Выбрав необходимые условия, определите критерии, в соответствии с которыми будут суммироваться данные. Вам следует выбрать столбец, оператор сравнения, а затем указать значение для сравнения.

В программе Excel мастер суммирования запускается в качестве надстройки, которую можно установить в диалоговом окне **Надстройки**. Установив эту надстройку, вы найдете в меню **Сервис** команду **Мастер ⇨ Частичная сумма**. Более подробно об установке надстроек рассказано в разделе "Установка надстроек Excel". Что касается создания логических формул, то об этом речь идет в главе 4.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ



■ Отображается окно мастера суммирования.

■ Программа Excel выделяет диапазон ячеек, содержащий список.

3 Выделите другой диапазон ячеек.

Примечание. Более подробно о выборе диапазона ячеек рассказано в главе 1.

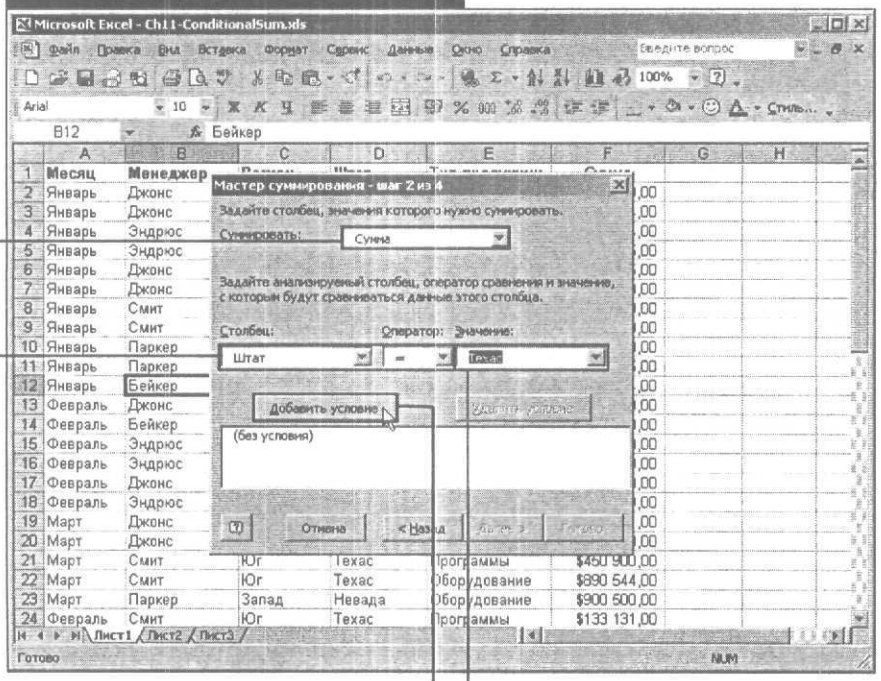
4 Щелкните на кнопке **Далее**.

ЧТО ЕЩЕ? Во втором окне мастера суммирования вы определяете критерий суммирования, используя условный оператор. Этот оператор определяет, каким образом условие будет интерпретироваться программой Excel. Например, в условной инструкции можно использовать следующий оператор сравнения:

Значение > $50000,00

В результате будут суммироваться только те значения, которые больше $50000 и соответствуют другим критериям. Более подробно об использовании операторов сравнения в Excel рассказано в приложении Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ



■ Отображается второе окно мастера суммирования.

5 Выберите столбец для суммирования.

6 Выберите столбец условий и условный оператор.

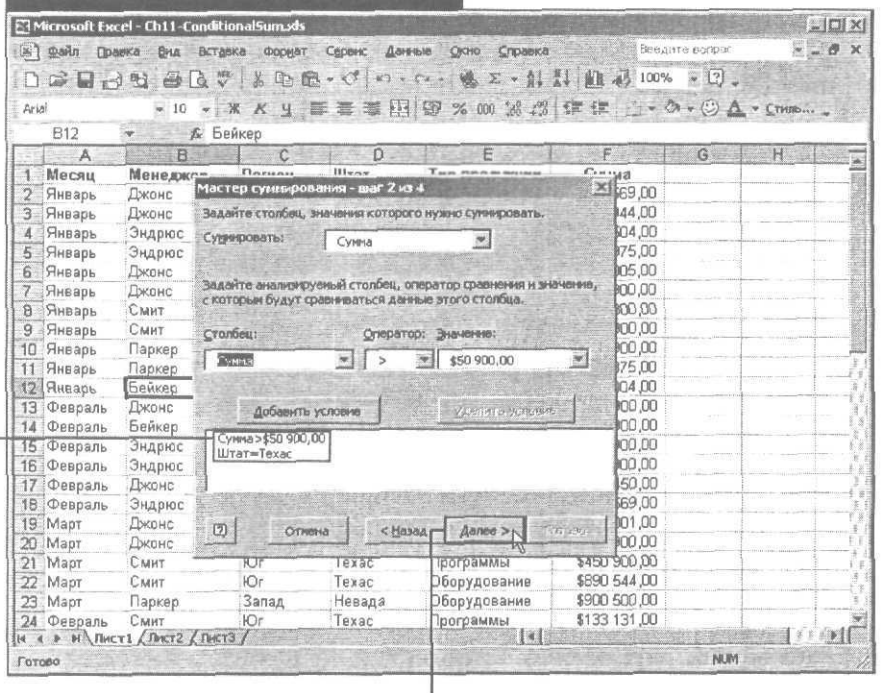
7 Введите значение для сравнения или укажите его в текущем столбце.

8 Щелкните на кнопке **Добавить условие**.

Мастер суммирования подходит также для использования в списках данных, в которых присутствуют записи с одинаковыми значениями, например, несколько записей с объемами продаж для штата Техас или записи о продаже одной и той же единицы компьютерного оборудования. Используя одинаковые значения в разных записях данных, можно быстро просуммировать однотипные ячейки, а затем вставить итоговое значение в необходимую ячейку.

Если в списке данных отсутствует такое значение, относительно которого можно задавать критерии фильтрации, то подумайте о том, чтобы использовать инструмент анализа, отличный от мастера суммирования. В любом случае обратите особое внимание на использование функции СУММ. Более подробно о ней рассказывается в главе 4.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ



■ Указанное условие вставляется в поле.

9 Для каждого критерия суммирования, который необходимо создать, повторите пп. 6–8.

10 Щелкните на кнопке **Далее**.

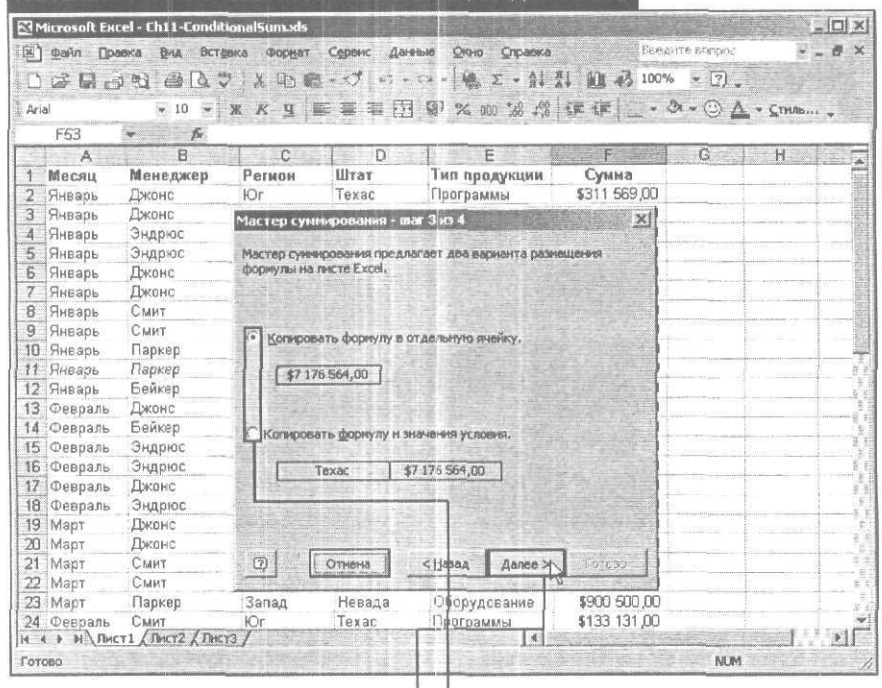
Использование мастера суммирования (продолжение)

Вы можете вставить в ячейку на листе только формулу, созданную мастером, или формулу вместе с проверяемыми значениями каждого условия, участвующего в создании формулы. Например, пусть используются следующие два условия:

```
Величина > $50000,00
Штат = Техас
```

Программа Excel позволяет вставлять значения `$50000,00` и `Техас` в разные ячейки рабочего листа. Эти значения вы можете использовать на рабочем листе в качестве проверяемых значений условия. В третьем окне мастера суммирования указывается, следует ли вставлять значения условия вместе с формулой.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается третье окно мастера суммирования, в котором следует указать, что будет вставлено на лист: только условная формула или как формула, так и все значения проверяемых условий.

11 Щелкните на требуемом переключателе.

12 Щелкните на кнопке **Далее**.

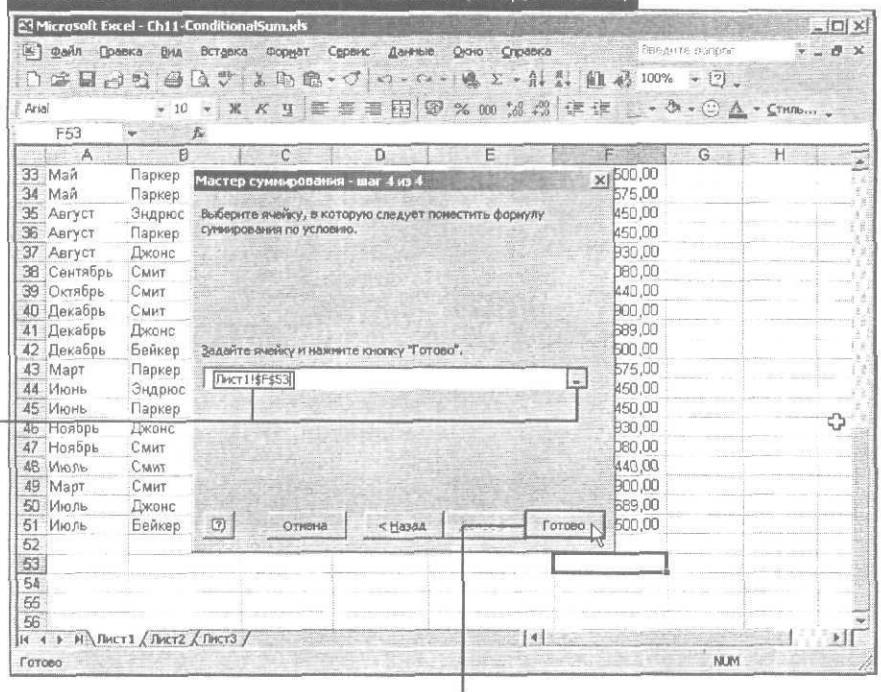
К сожалению, вы не можете указать, какие именно значения условия вставить, а какие — нет. Вставляются все значения условия или только вычисленная сумма.

В последнем окне мастера вводится ссылка на ячейку, в которую следует вставить условную формулу. Формула может размещаться в любой ячейке рабочего листа. Если вам требуется также добавить в значения условия, то вначале вам будет предложено задать ссылки на ячейки для них, и только после этого — ссылку на ячейку для формулы. Ссылка для каждого значения условия вводится в отдельном окне мастера.

При использовании мастера суммирования создается условная формула, в которой применяются функции СУММ и ЕСЛИ, и эта формула размещается в указанные ячейки. Формулу можно отредактировать в любое время с помощью диалогового окна **Аргументы функции**. Более подробно о редактировании формул рассказано в главе 4.

Как только вы закроете окно мастера суммирования, то уже не сможете редактировать полученную формулу с его помощью. При повторном запуске мастера предполагается, что вам потребуется создать новую условную сумму.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



■ Отображается последнее окно мастера суммирования.

13 Определите ячейку для формулы.

■ Если ячейку легче выбрать непосредственно на листе, то щелкните на кнопке **Свернуть диалог**.

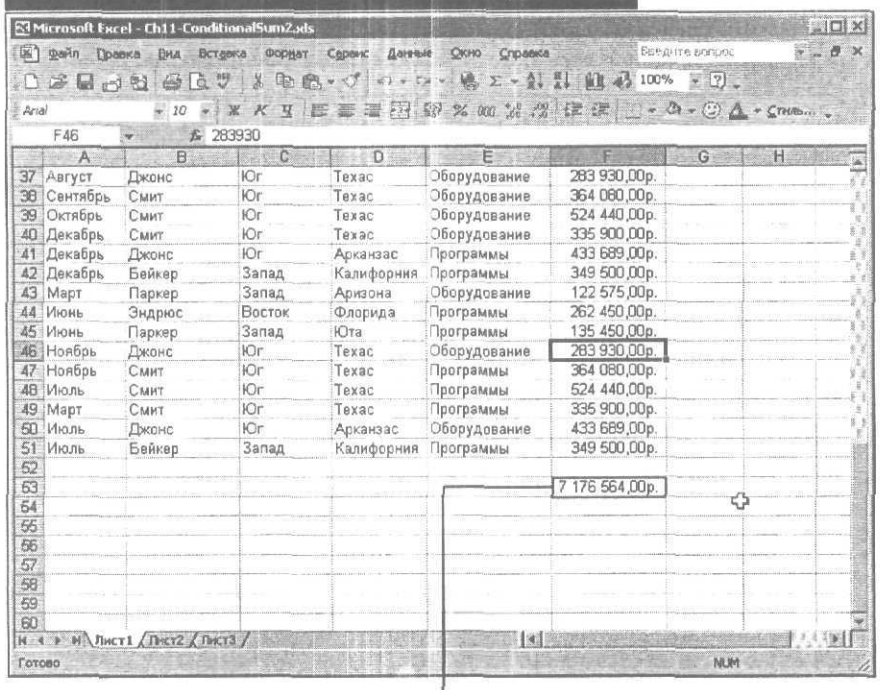
14 Щелкните на кнопке **Готово**.

Примечание. Если потребуется вставить на лист все значения условий, то последнее окно будет отображаться несколько раз — отдельно для каждого из значений.

ЧТО ЕЩЕ? Выражение условного суммирования создается в результате комбинирования функции СУММ с вложенной инструкцией ЕСЛИ. Если вы планируете изменять функцию в будущем, то вам непросто будет в ней разобраться. Вложенная инструкция *ЕСЛИ является главным аргументом функции СУММ, поэтому суммируемые значения* возвращаются только после выполнения функции ЕСЛИ. Например, программа Excel создает следующую формулу для списка, в которой будут суммироваться значения свыше $50000, а в столбце **Штат** – введено значение Техас:

```
=СУММ(ЕСЛИ($D$2:$D$20="Техас";ЕСЛИ($F$2:$F$20>50000;$F$2:
$F$20;0);0))
```

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



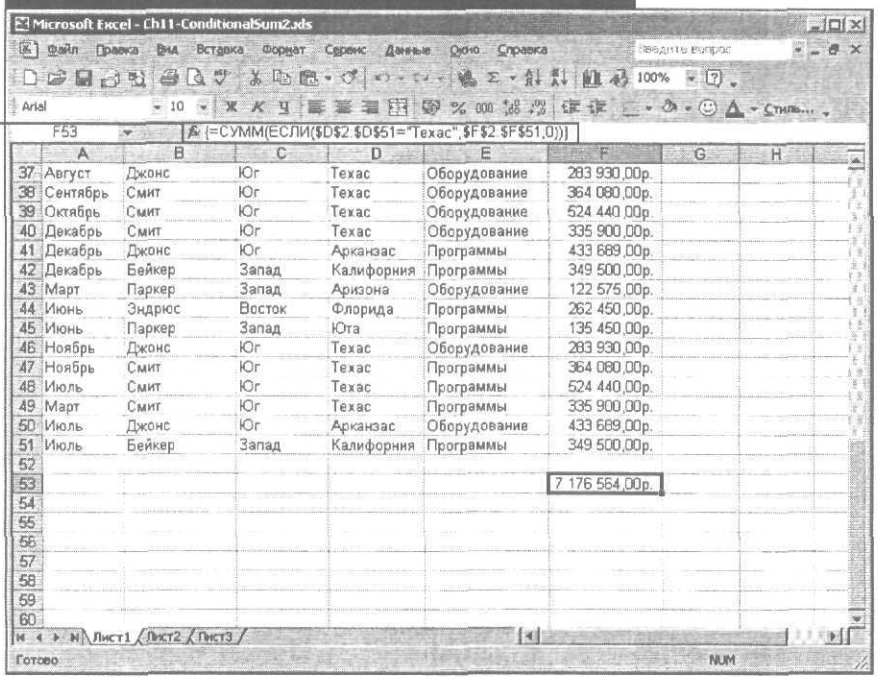
	A	B	C	D	E	F
37	Август	Джонс	Юг	Техас	Оборудование	283 930,00р.
38	Сентябрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	364 080,00р.
39	Октябрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	524 440,00р.
40	Декабрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	335 900,00р.
41	Декабрь	Джонс	Юг	Арканзас	Программы	433 689,00р.
42	Декабрь	Бейкер	Запад	Калифорния	Программы	349 500,00р.
43	Март	Паркер	Запад	Аризона	Оборудование	122 575,00р.
44	Июнь	Эндрюс	Восток	Флорида	Программы	262 450,00р.
45	Июнь	Паркер	Запад	Юта	Программы	135 450,00р.
46	Ноябрь	Джонс	Юг	Техас	Оборудование	283 930,00р.
47	Ноябрь	Смит	Юг	Техас	Программы	364 080,00р.
48	Июль	Смит	Юг	Техас	Программы	524 440,00р.
49	Март	Смит	Юг	Техас	Программы	335 900,00р.
50	Июль	Джонс	Юг	Арканзас	Оборудование	433 689,00р.
51	Июль	Бейкер	Запад	Калифорния	Программы	349 500,00р.
52						
53						7 176 564,00р.
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

■ Формула вставляется в указанную ячейку.

15 Щелкните на ячейке.

В этом примере вначале проверяется, равно ли значение записи в столбце D строке Техас. Если после проверки первого условия возвращается Истина, то вторая инструкция проверяет, больше ли $50000 значения, введенного в столбце F. Если оба условия выполняются, то значение из столбца F добавляется к общей сумме, и процесс повторяется для следующей строки диапазона. Если же определенная строка не соответствует одному из условий, то к общей сумме добавляется нуль. Более подробно о создании условных инструкций ЕСЛИ рассказано в главе 4.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕРА СУММИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



	A	B	C	D	E	F	G	H
37	Август	Джонс	Юг	Техас	Оборудование	283 930,00р.		
38	Сентябрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	364 080,00р.		
39	Октябрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	524 440,00р.		
40	Декабрь	Смит	Юг	Техас	Оборудование	335 900,00р.		
41	Декабрь	Джонс	Юг	Арканзас	Программы	433 689,00р.		
42	Декабрь	Бейкер	Запад	Калифорния	Программы	349 500,00р.		
43	Март	Паркер	Запад	Аризона	Оборудование	122 575,00р.		
44	Июнь	Эндрюс	Восток	Флорида	Программы	262 450,00р.		
45	Июнь	Паркер	Запад	Юта	Программы	135 450,00р.		
46	Ноябрь	Джонс	Юг	Техас	Оборудование	283 930,00р.		
47	Ноябрь	Смит	Юг	Техас	Программы	364 080,00р.		
48	Июль	Смит	Юг	Техас	Программы	524 440,00р.		
49	Март	Смит	Юг	Техас	Программы	335 900,00р.		
50	Июль	Джонс	Юг	Арканзас	Оборудование	433 689,00р.		
51	Июль	Бейкер	Запад	Калифорния	Программы	349 500,00р.		
52								
53						7 176 564,00р.		
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								

■ Формула отображается в строке формул.

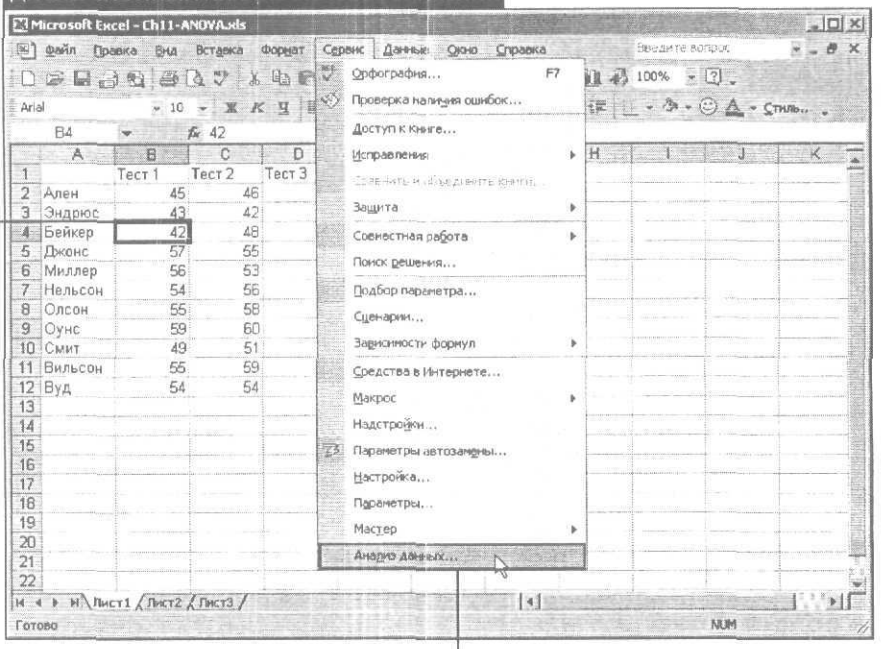
Дисперсионный анализ списков значений

Выполняя дисперсионный анализ, вы можете определить, существует ли связь между наборами данных. Этот тип вычислений используется аналитиками данных, чтобы подтвердить или опровергнуть имеющееся у них предположение о существовании зависимости не менее чем двух групп данных. В Excel поддерживается три варианта дисперсионного анализа: однофакторный, двухфакторный с повторением и двухфакторный без повторения.

Однофакторный дисперсионный анализ выполняется тогда, когда выдвигается предположение о том, что количество товара (μ_1), продаваемого компанией напрямую, связано с числом звонков (μ_2), поступивших в отдел продаж. Это так называемая правильная гипотеза (H_A); нулевая гипотеза говорит о том, что эти две величины не связаны (H_0):

$H_0: \mu_1 \neq \mu_1$ и $H_A: \mu_1 = \mu_2$

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ СПИСКОВ ЗНАЧЕНИЙ



1 *Выделите ячейку в диапазоне данных, который требуется проанализировать.*

Примечание. Несмотря на то, что в этом примере описан однофакторный дисперсионный анализ, выполнив эти же действия, можно провести и двухфакторный дисперсионный анализ.

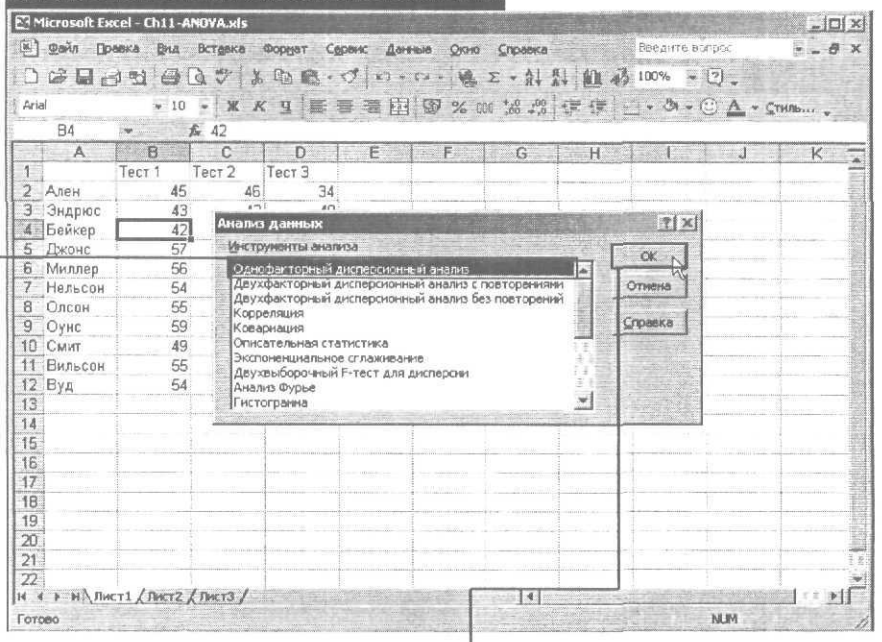
2 Выберите команду **Сервис ⇨ Анализ данных**.

В двухфакторном дисперсионном анализе можно высказать предположение о том, что на объем продажи товара влияет количество звонков и специальная маркетинговая политика по продвижению товара. Двухфакторный анализ без повторений проводится тогда, когда данные извлекаются однократно из каждой группы данных, а двухфакторный анализ предполагает повторное извлечение данных из каждой группы. Что касается однофакторного анализа, то он подразумевает только одну выборку.

Чтобы выполнить такое вычисление, необходимо указать диапазон ячеек со значениями, которые следует проанализировать, а также уровень статистической достоверности, выражаемый числом от 0 до 1 и указываемый в поле **Альфа**. Значение в поле **Альфа** — это вероятность того, что гипотеза H_A является истинной. Уровень 0,05, заданный по умолчанию, эквивалентен 5-процентному уровню достоверности.

В данном примере приведен однофакторный дисперсионный анализ, однако действия по выполнению двухфакторного дисперсионного анализа отличаются незначительно. В Excel дисперсионный анализ доступен только благодаря надстройкам. Более подробно о других надстройках Excel, а также об их установке рассказано в разделе "Установка надстроек Excel".

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ СПИСКОВ ЗНАЧЕНИЙ



■ Отображается диалоговое окно **Анализ данных**.

3 Для использования единственной выборки из определенной группы данных щелкните в списке на опции **Однофакторный дисперсионный анализ**.

■ Вы можете также выбирать в списке двухфакторный анализ.

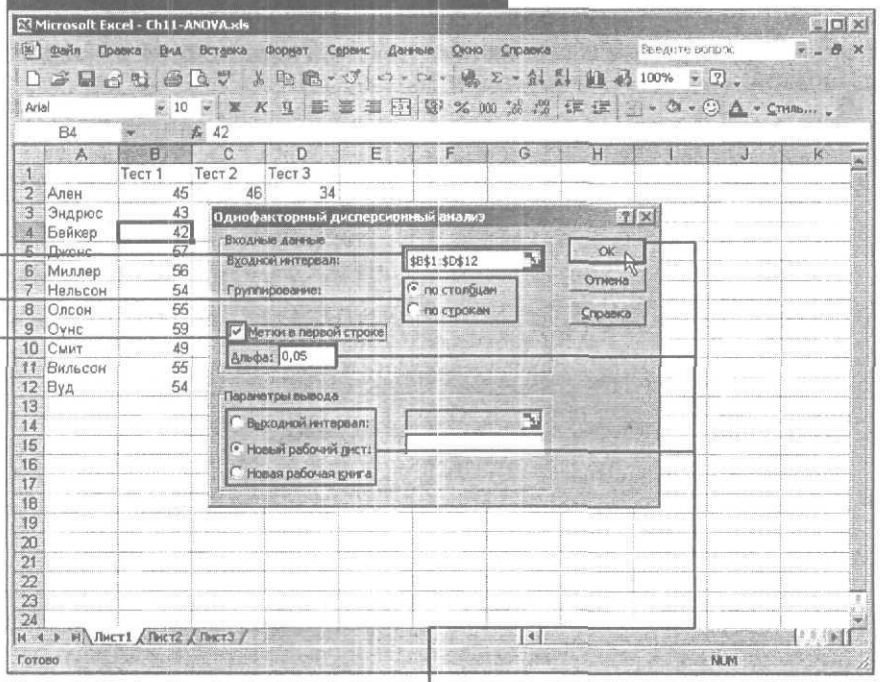
Примечание. Настройки двухфакторного анализа имеют много общего с параметрами однофакторного анализа, но они определяются в других диалоговых окнах.

4 Щелкните на кнопке **OK**.

■ Отображается диалоговое окно **Однофакторный дисперсионный анализ**.

ЧТО ЕЩЕ? Программа Excel выполнила дисперсионный анализ, но что означают отображенные в таблице результаты? Чтобы определить, истинна ли ваша гипотеза, посмотрите в таблице, созданной Excel, на F-статистику. Большое значение в столбце F означает, что нуль-гипотезу следует отвергнуть и утвердиться в мысли об истинности предположений. Если значение F близко к 1, то средние значения действительно равны, и нуль-гипотезу опять же следует отвергнуть. Кроме того, необходимо проанализировать P-значение и F-критическое. Если значение F больше значения F-критического, то нуль-гипотезу придется отвергнуть. В противном случае отвергать нуль-гипотезу нельзя. Что касается P-значения: если оно большое,

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ СПИСКОВ ЗНАЧЕНИЙ

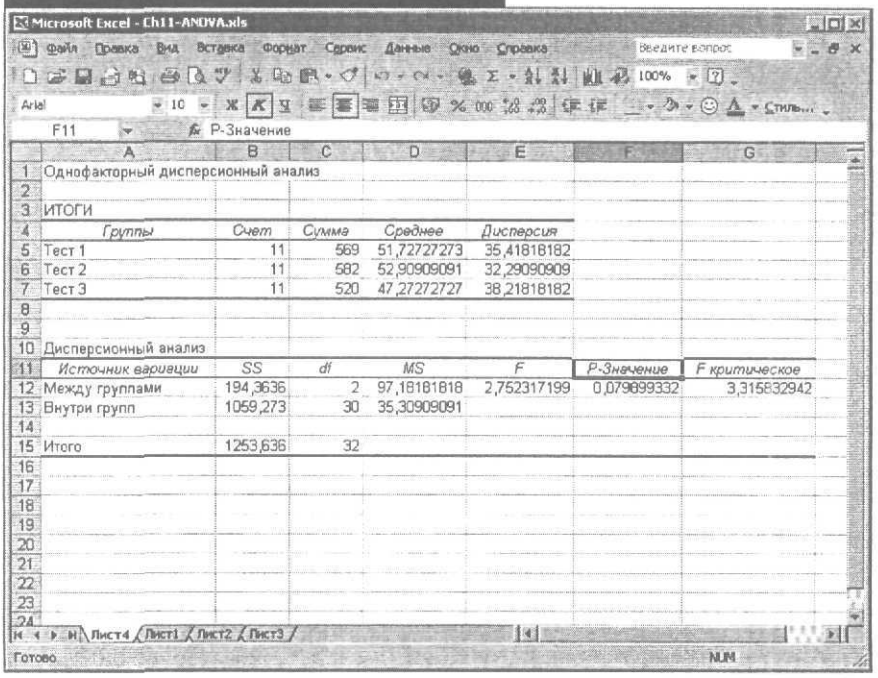


5. Укажите диапазон ячеек, который требуется проанализировать.
6. Щелкните на выбранном переключателе, чтобы указать, находится список данных в столбцах или в строках.
7. Чтобы поместить таблицу, созданную программой Excel, в первой строке вашего листа, установите флажок **Метки в первой строке**.
8. Укажите доверительный интервал или значение параметра **Альфа**.
9. Укажите место вывода результата.
10. Щелкните на кнопке **OK**.

то значение F, вполне вероятно, получено случайно. Если P-значение маленькое, то значение F точно получено неслучайно. Ниже приведена таблица, в которой схематично представлено, как следует интерпретировать результаты дисперсионного анализа.

F-статистика	F-критическое	P-значение	Действие
Маленькое	< F-статистика	Большое	Не отвергайте нуль-гипотезу
Большое	> F-статистика	Маленькое	Нуль-гипотеза должна быть отвергнута

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ СПИСКОВ ЗНАЧЕНИЙ



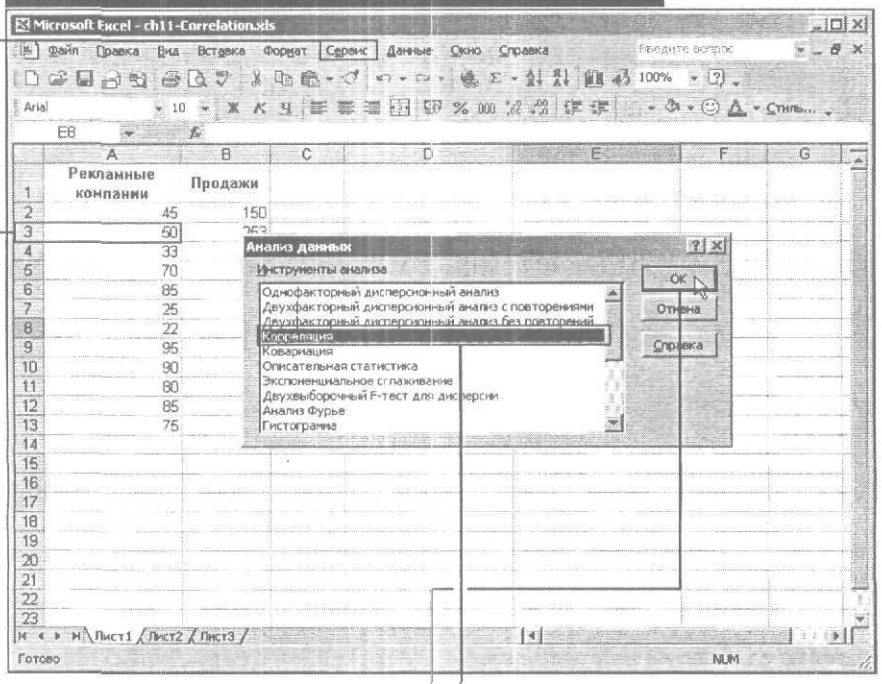
	A	B	C	D	E	F	G
1	Однофакторный дисперсионный анализ						
2							
3	ИТОГИ						
4	*Группы*	*Счет*	*Сумма*	*Среднее*	*Дисперсия*		
5	Тест 1	11	569	51,72727273	35,41818182		
6	Тест 2	11	582	52,90909091	32,29090909		
7	Тест 3	11	520	47,27272727	38,21818182		
8							
9							
10	Дисперсионный анализ						
11	*Источник вариации*	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-Значение*	*F критическое*
12	Между группами	194,3636	2	97,18181818	2,752317199	0,079899332	3,315832942
13	Внутри групп	1059,273	30	35,30909091			
14							
15	Итого	1253,636	32				

■ Программа Excel анализирует наборы данных и создает отчет с результатами дисперсионного анализа.

Нахождение корреляции между двумя наборами данных

Используя такой инструмент Excel, как **Корреляция**, вы получаете возможность сравнить два набора данных, чтобы определить между ними взаимосвязь. Если вы представили данные в виде точечной диаграммы и видите на ней прямую линию, то можно статистически доказать существование связи, вычислив корреляцию и ковариацию. *Корреляция* — это функция ковариации, определяющая, зависят ли друг от друга два набора данных. Чтобы определить степень этой зависимости, вычисляется ковариация. Наборы данных могут быть положительно или отрицательно коррелированными. Например, если объемы продаж товара возрастают с увеличением рекламной деятельности компании, то имеет место положительная корреляция; а когда возврат проданного товара с малым сроком хранения уменьшается с ростом объемов продаж, то, наоборот, рассмат-

НАХОЖДЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ ДАННЫХ



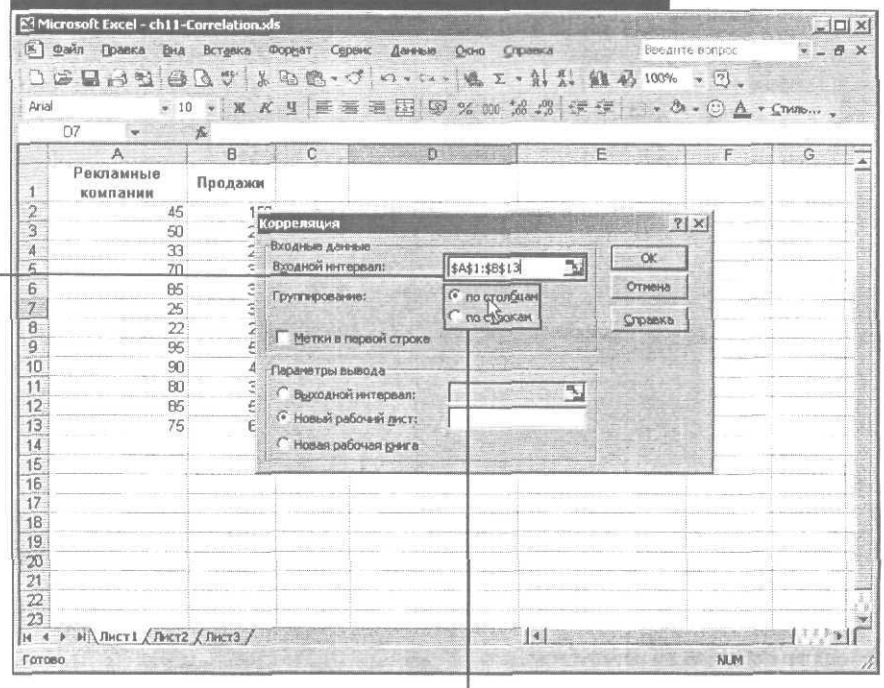
1. Выделите ячейку в диапазоне анализируемых данных.
2. Чтобы открыть диалоговое окно **Анализ данных**, выберите команду **Сервис ⇨ Анализ данных**.
3. Щелкните в списке на опции **Корреляция**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

ривается отрицательная корреляция. Более подробно о ковариации рассказано в разделе "Определение ковариации набора данных". Что касается управления диаграммами в Excel, то об этом более подробно речь идет в главе 6.

Для вычисления корреляции необходимо указать программе Excel диапазон ячеек для обоих наборов данных, а также способ их группирования. Чтобы результат анализа было легче понять, вам, возможно, придется ввести в первой строке рабочего листа Excel подписи данных.

Инструмент **Корреляция** создает таблицу, в которой рассчитывается коэффициент корреляции двух наборов данных. Коэффициент корреляции принимает значение в диапазоне от -1 до 1. Коэффициент, равный -1, указывает на абсолютно отрицательную корреляцию, когда значения из одного набора увеличиваются в той же степени, в какой значения из другого набора уменьшаются. Коэффициент, равный 1, указывает на абсолютно положительную корреляцию, когда значения из одного набора увеличиваются в той же степени, что и значения из другого набора. Если коэффициент корреляции равен нулю, то наборы значений друг с другом никак не связаны.

НАХОЖДЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Корреляция**.

5 Укажите диапазон ячеек, который требуется проанализировать.

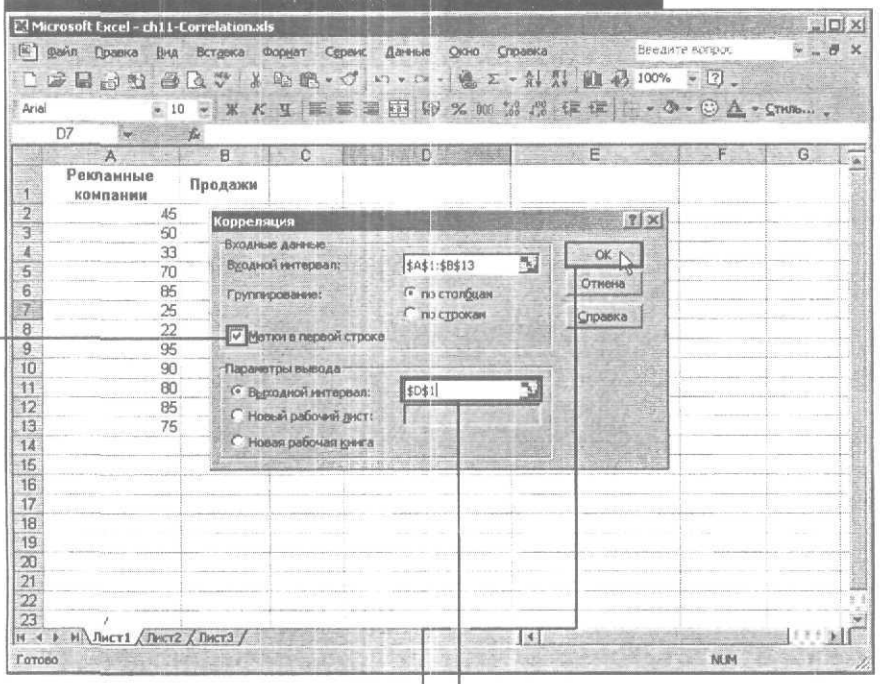
6 Щелкните на выбранном переключателе, чтобы указать, находятся данные в столбцах или в строках.

ЧТО ЕЩЕ? При использовании инструмента **Корреляция** программа Excel вычисляет коэффициент корреляции на основе текущего набора данных. Если после корреляционного анализа одно из значений в наборе данных меняется, то полученное значение автоматически обновляться не будет. Чтобы обновить коэффициент корреляции, необходимо снова запустить инструмент **Корреляция**.

Если вы постоянно изменяете исходные данные и хотите, чтобы программа Excel автоматически обновляла коэффициент корреляции, то создайте формулу, в которой используется функция КОРРЕЛ. С ее помощью можно проверять значения в двух различных списках и определять корреляцию. У функции КОРРЕЛ имеется два *аргумента*:

```
=КОРРЕЛ(массив1;массив2)
```

НАХОЖДЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ ДАННЫХ



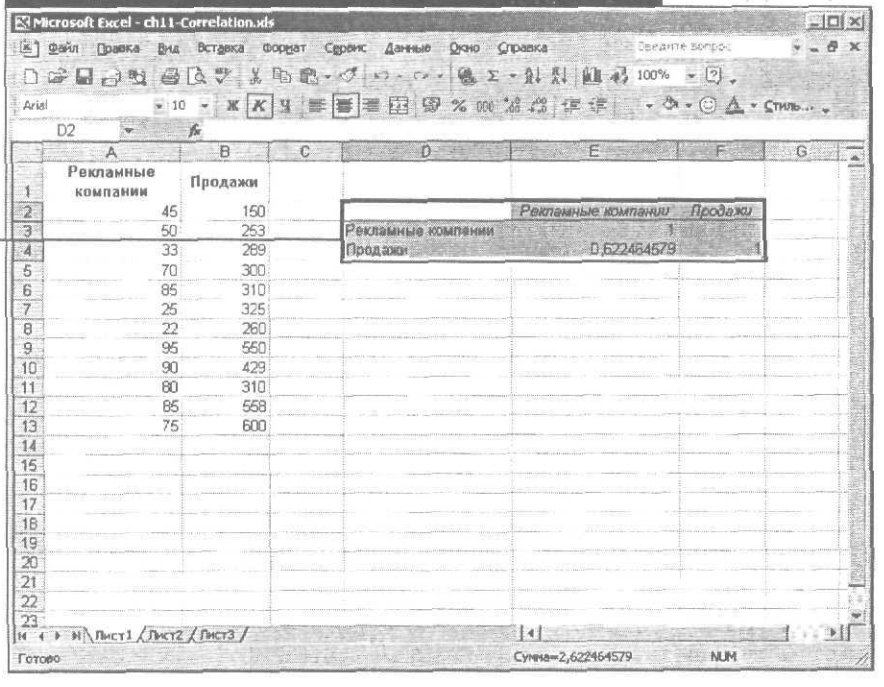
7 Чтобы поместить таблицу, созданную программой Excel, в первой строке вашего листа, *установите флажок* **Метки в первой строке**.

8 Укажите место отображения результата.

9 Щелкните на кнопке **OK**.

Каждый аргумент представляет диапазон ячеек, содержащий значения, которые требуется сравнить. Функция КОРРЕЛ возвращает значение в диапазоне от -1 до 1, которое определяет корреляцию, существующую между двумя наборами значений.
Если необходимо сравнить несколько наборов значений, то при сравнении каждых двух наборов данных необходимо создавать отдельную формулу с функцией КОРРЕЛ.

НАХОЖДЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ ДАННЫХ

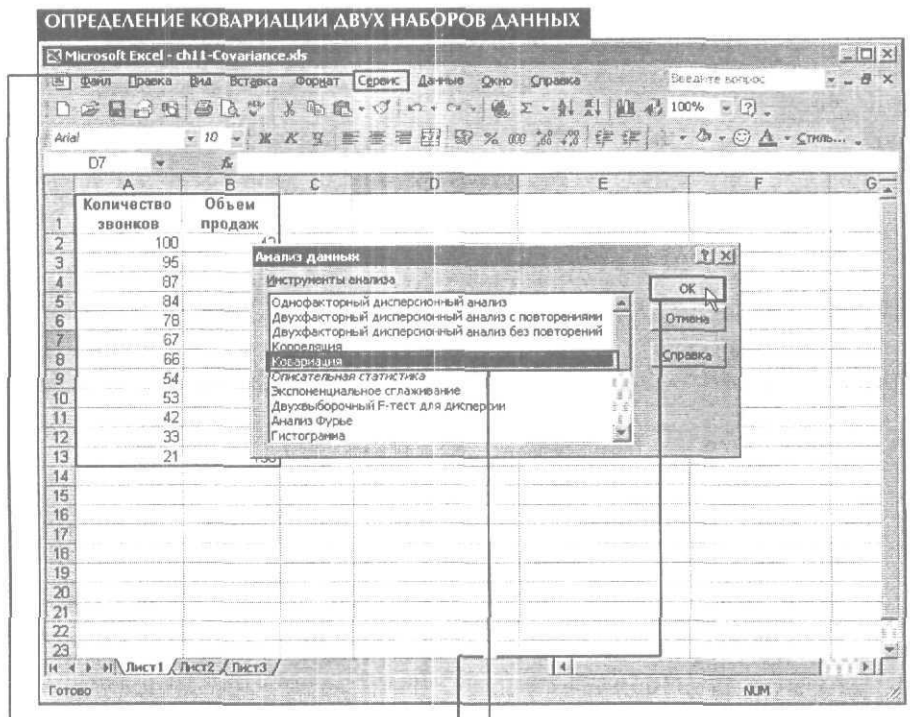


■ Программа Excel анализирует наборы данных и создает отчет о корреляции.

■ В этом примере получен результат, близкий к 1, что указывает на сильную положительную корреляцию.

Определение ковариации двух наборов данных

Инструмент **Ковариация** определяет отклонение значений от среднего в каждом наборе данных. Если вы представили данные в виде точечной диаграммы и видите на ней прямую линию, то можете статистически доказать существование связи, вычислив корреляцию и ковариацию. В то время, как корреляция определяет, зависят ли друг от друга два набора данных, *ковариация* указывает на степень взаимосвязи двух наборов данных или *их* отличность друг от друга. Рассчитав ковариацию и корреляцию, вы с помощью полученных результатов сможете определить, существует ли на самом деле связь между двумя наборами данных. *Более подробно о вычислении корреляции рассказано в разделе* "Нахождение корреляции между двумя наборами данных", а вопрос представления данных в виде диаграмм детально рассмотрен в главе 6.



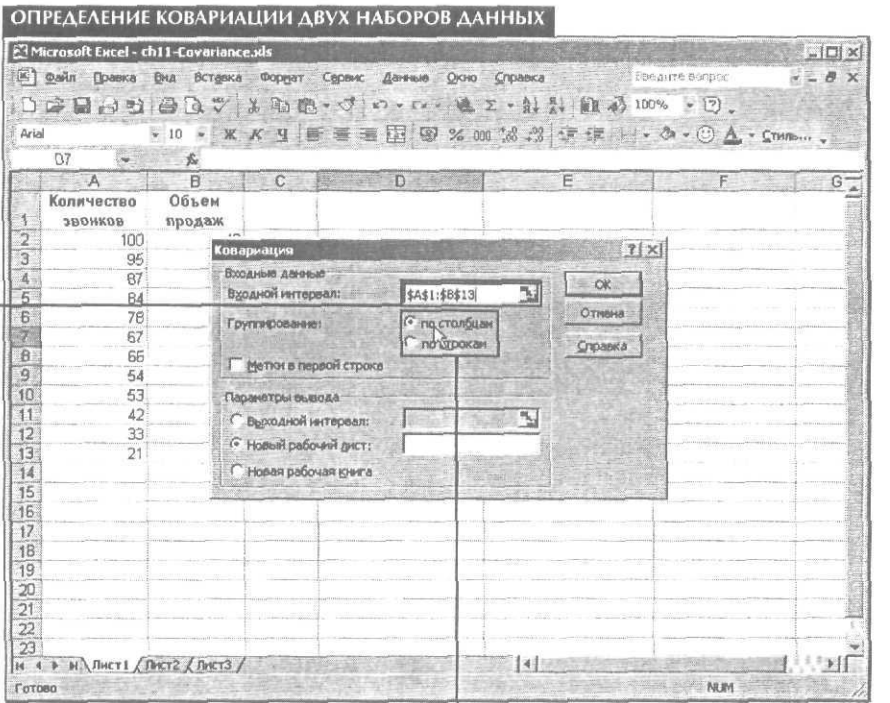
1. Выделите ячейку в диапазоне данных.
2. Чтобы открыть диалоговое окно **Анализ данных**, выберите команду ***Сервис ⇨Анализ данных***.
3. Щелкните в списке на опции **Ковариация**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

Для вычисления ковариации необходимо указать программе Excel диапазон ячеек, который содержит наборы данных, а также способ группирования наборов. Чтобы представить результат в более наглядной форме, вам, возможно, придется использовать в первой строке листа Excel подписи данных.

Программа Excel создает таблицу со значением ковариации между всеми анализируемыми наборами данных. Ковариация значения описывает отклонение этого значения от среднего (нормы). Если значение ковариации положительно, это означает, что значения в обоих наборах данных растут одновременно. Если же значение ковариации отрицательно, то это означает, что значения второго набора данных склонны к росту, в то время как значения первого набора уменьшаются. Если ковариация нулевая, то корреляцию между двумя наборами данных спрогнозировать нельзя.

О том, как установить инструмент **Ковариация**, входящий в надстройку **Пакет анализа**, более подробно рассказано в разделе "Установка надстроек Excel".

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОВАРИАЦИИ ДВУХ НАБОРОВ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Ковариация**.

5 Укажите диапазон ячеек, который требуется проанализировать.

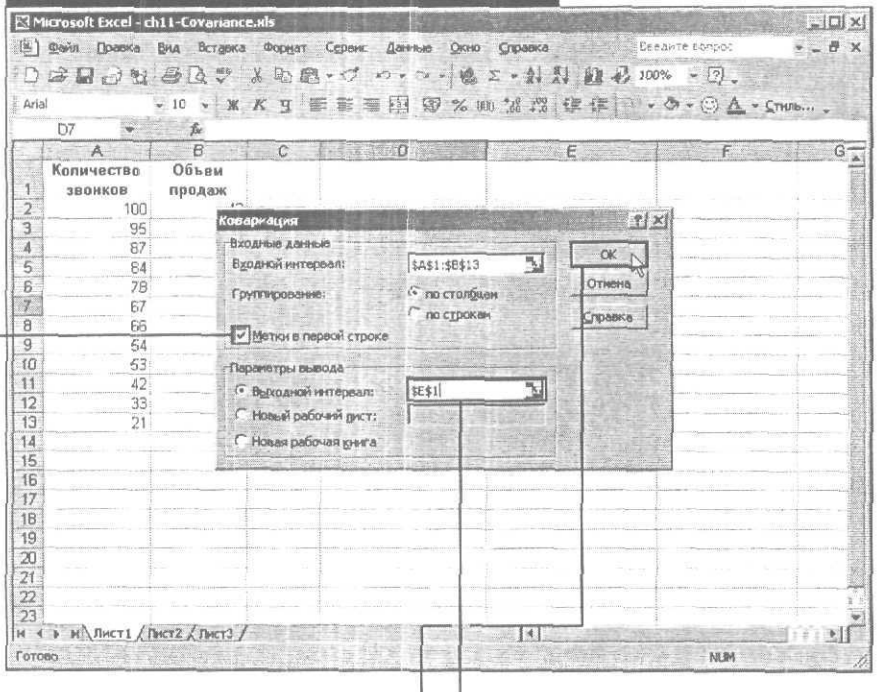
6 Щелкните на переключателе, который указывает: находятся данные в столбцах или в строках.

ПОПРОБУЙ! Если необходимо получить значение ковариации всего лишь для двух наборов данных, используйте функции Excel КОВАР для создания соответствующей формулы ячейке рабочего листа. Применив эту функцию, вы определите ковариацию двух наборов данных, которая равна среднему произведению отклонений между всеми возможными парами значений, сохраненных в виде набора данных. Для функции каждый набор данных представлен отдельным массивом.

Функция КОВАР, как показано в следующем синтаксисе, использует два аргумента:

```
=КОВАР(массив1;массив2)
```

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОВАРИАЦИИ ДВУХ НАБОРОВ ДАННЫХ



7 Чтобы поместить таблицу, созданную программой Excel, в первой строке вашего листа, установите флажок **Метки в первой строке**.

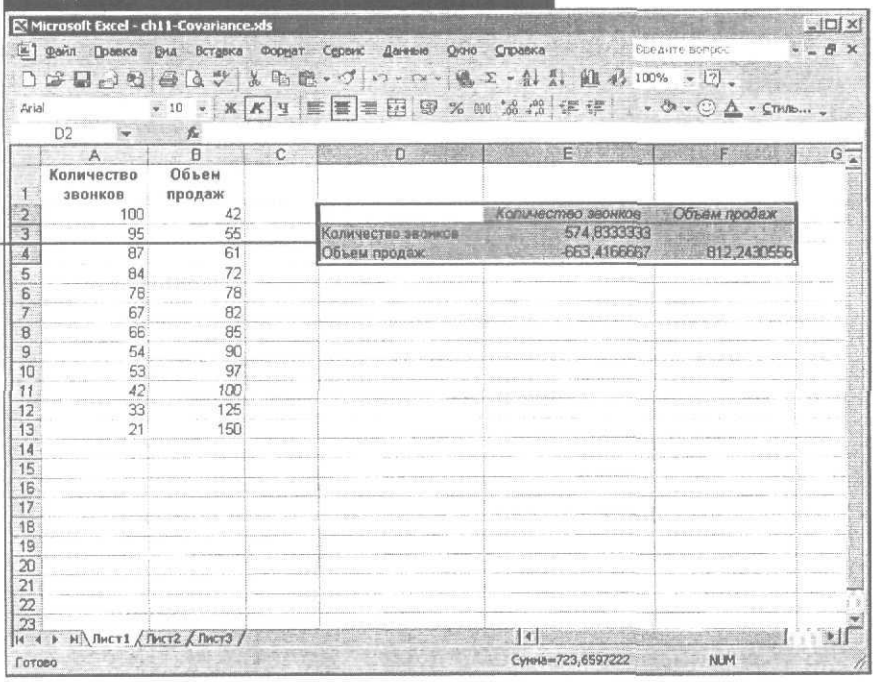
8 Укажите место для вывода результата.

9 Щелкните на кнопке **OK**.

Каждый аргумент представлен диапазоном ячеек, содержащим значения, которые необходимо сравнить. Оба аргумента включают в себя одинаковое количество значений, в противном случае функция возвращает сообщение об ошибке. Программа Excel игнорирует любые ячейки, которые содержат текст, логические значения, а также пустые ячейки.

Для сравнения нескольких наборов данных создайте отдельную функцию КОВАР для каждой пары наборов. Например, если требуется сравнить наборы A, B и C, то создайте три разные формулы, чтобы выполнить анализ для пар A и B, A и C, B и C.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОВАРИАЦИИ ДВУХ НАБОРОВ ДАННЫХ

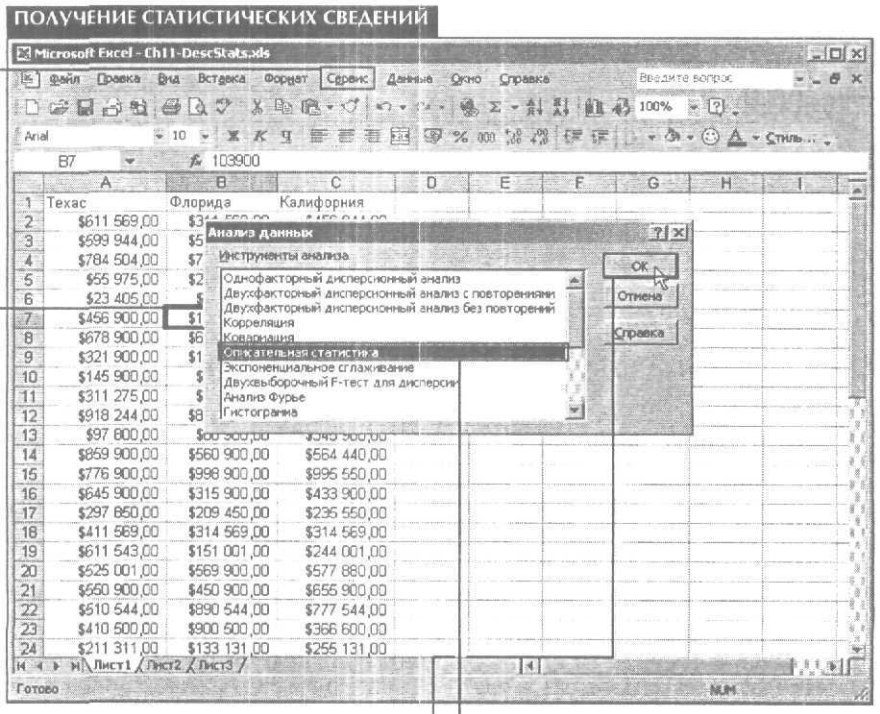


■ Программа Excel анализирует наборы данных и создает отчет.

■ В этом примере значение ковариации отрицательное; значения во втором наборе данных имеют тенденцию к увеличению, в то время как значения в первом наборе уменьшаются.

Получение статистических сведений

С помощью инструмента **Описательная статистика** программа Excel вычисляет шестнадцать различных статистических параметров и отображает их в виде списка. Для аналитика это невероятно полезный инструмент, поскольку позволяет быстро получать статистические сведения для больших баз данных или рабочих листов Excel. С помощью этого инструмента программа Excel создает таблицу со стандартными статистическими сведениями для каждой группы значений в указанном вами списке. В этой таблице указываются среднее значение, стандартная ошибка, медиана, мода, стандартное отклонение, дисперсия выборки, эксцесс, асимметричность, интервал, минимум, максимум, сумма, количество, наибольшее значение, наименьшее значение и доверительный уровень. Например, если применить этот инструмент



1. Выделите ячейку в том диапазоне данных, который необходимо анализировать.
2. Чтобы открыть диалоговое окно **Анализ данных**, выберите команду **Сервис ⇨ Анализ данных**.
3. Щелкните в списке на опции **Описательная статистика**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

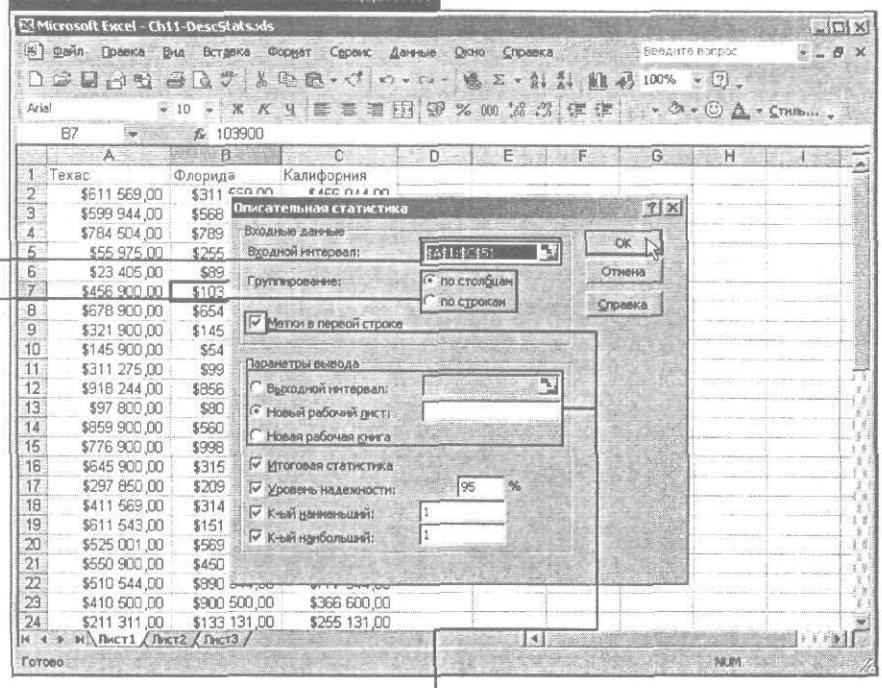
■ Отображается диалоговое окно **Описательная статистика**.

к списку, содержащему сведения об объемах продаж в разных штатах, то Excel создаст таблицу со статистическими сведениями для каждого штата.

Для инструмента **Описательная статистика** укажите диапазон ячеек с наборами данных. Кроме того, определите способ группировки наборов данных — по строкам или по столбцам. В каждой строке или в каждом столбце содержится отдельный набор данных. Чтобы результат можно было легче понять, вам, возможно, придется использовать в первой строке рабочего листа подписи данных.

Последние четыре параметра диалогового окна **Описательная статистика** предназначены для указания тех статистических параметров, которые должны вычисляться программой Excel. Чтобы получить полные статистические сведения, установите флажок **Итоговая статистика**. Если требуется вычислить доверительный уровень для среднего, выставьте флажок **Уровень надежности**. Например, значение 90% соответствует доверительному интервалу 10%. Флажки **К-ый наибольший** и **К-ый наименьший** позволяют найти указанные значения в группе, например, второе наименьшее или третье наибольшее число. Если вы указываете 1, то получаете те же самые значения, которые приводятся в качестве минимума и максимума.

ПОЛУЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ



5 Укажите диапазон ячеек, данные которого будут анализироваться.

6 Щелкните на переключателе, чтобы указать, как группируются значения: в строках или в столбцах.

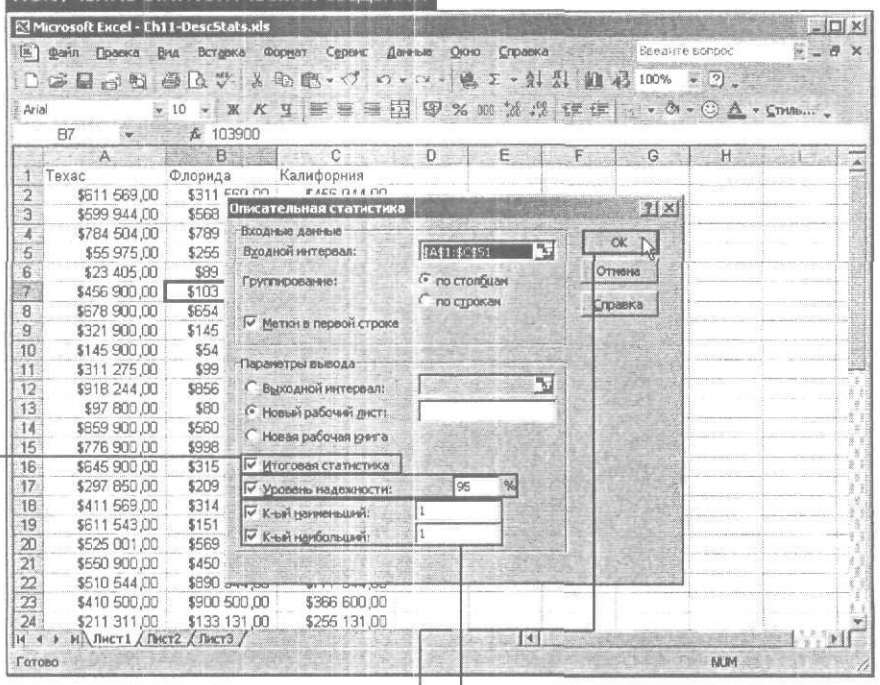
7 Чтобы таблицу, созданную программой Excel, поместить в первой строке рабочего листа, установите флажок **Метки в первой строке**.

8 Укажите место для вывода результата вычислений.

ЧТО ЕЩЕ? С помощью инструмента **Описательная статистика** вычисляется несколько статистических величин.

Статистическая величина	Описание
Среднее	Среднее арифметическое или центр распределения для группы данных
Стандартная ошибка	Квадратный корень размера выборки (n), деленный на стандартное отклонение от квадратного корня размера выборки (n)
Медиана	Среднее значение в наборе данных
Мода	Самое распространенное значение в группе данных
Стандартное отклонение	Разброс значений набора данных

ПОЛУЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ



9 Чтобы создать таблицу со всеми шестнадцатью статистическими величинами, установите флажок **Итоговая статистика**.

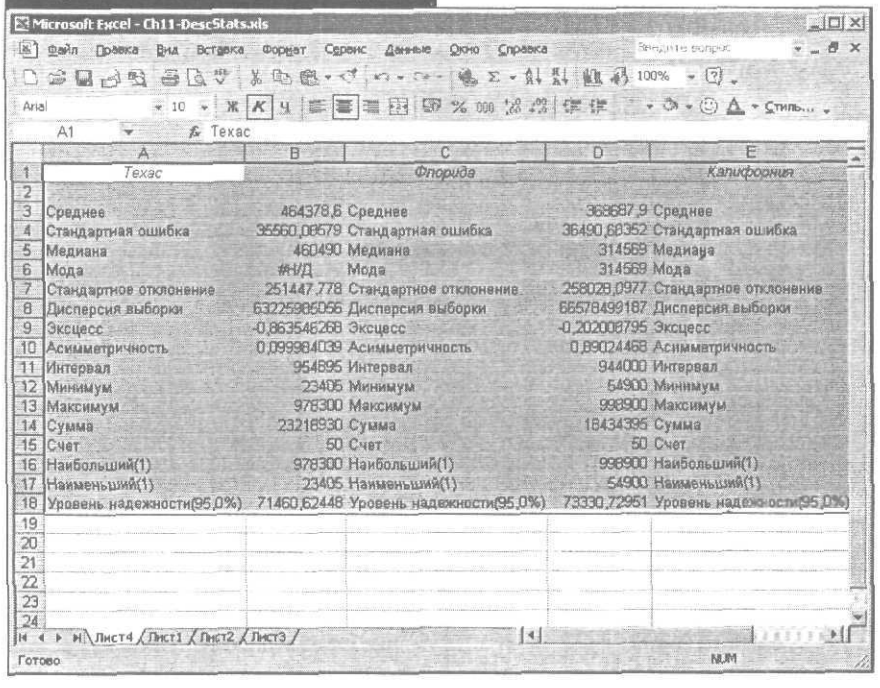
10 Чтобы показать доверительный уровень, установите флажок **Уровень надежности**; определите доверительный уровень в процентах.

11 Чтобы отображать k-ое наибольшее или k-ое наименьшее значение в каждом наборе данных, установите соответствующие флажки.

12 Щелкните на кнопке **OK**.

Статистическая величина	Описание
Дисперсия выборки	Квадрат стандартного отклонения или мера разброса данных
Эксцесс	Направление кривизны распределения данных
Асимметричность	Степень симметрии распределения относительно центральной оси
Интервал	Разность между наибольшим и наименьшим значениями
Минимум/максимум	Наименьшее и наибольшее значения в группе
Сумма	Сумма, получаемая при сложении всех значений в группе
Счет	Количество значений в группе
Наибольшее(N)/ наименьшее(N)	Наибольшее и наименьшее значение в группе, где N является указанным целым числом
Доверительный уровень	Определяет, насколько значение отклоняется от среднего

ПОЛУЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ

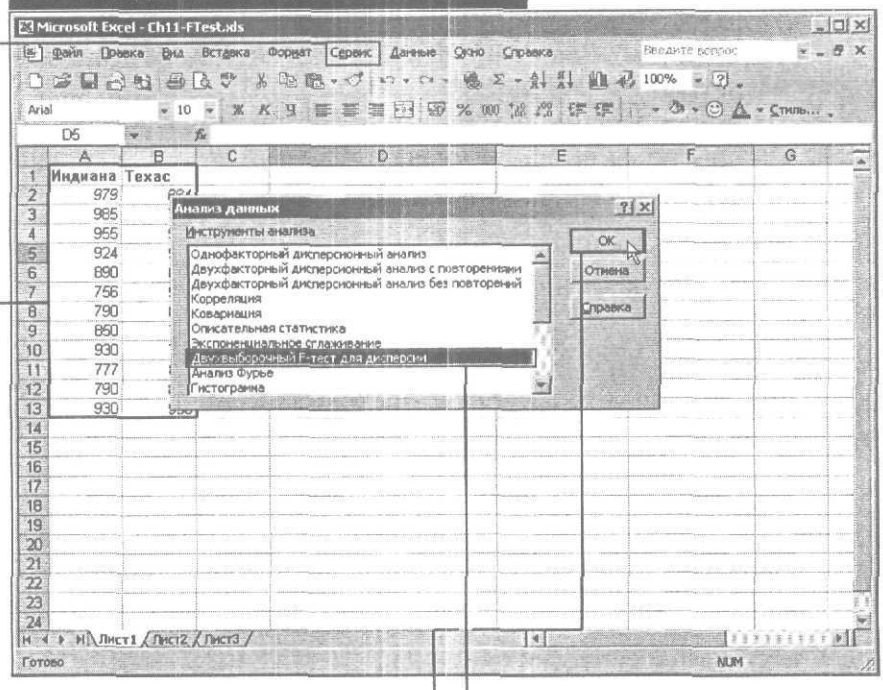


■ Программа Excel анализирует данные и выводит статистические сведения для каждого набора значений.

Сравнение дисперсии в двух группах данных

Для сравнения дисперсии двух групп данных используйте такой инструмент Excel, как **Двухвыборочный F-тест для дисперсии**. *Дисперсия* — это показатель того, насколько значения "рассеиваются" относительно среднего значения в наборе данных. Например, существуют два завода, которые производят один и тот же продукт. Один завод находится в Индиане, а другой — в Техасе. Оба имеют эффективность производства 95 %, но вам необходимо знать точно, какой из этих заводов более стабильно производит продукцию в течение года.

СРАВНЕНИЕ ДИСПЕРСИИ В ДВУХ ГРУППАХ ДАННЫХ

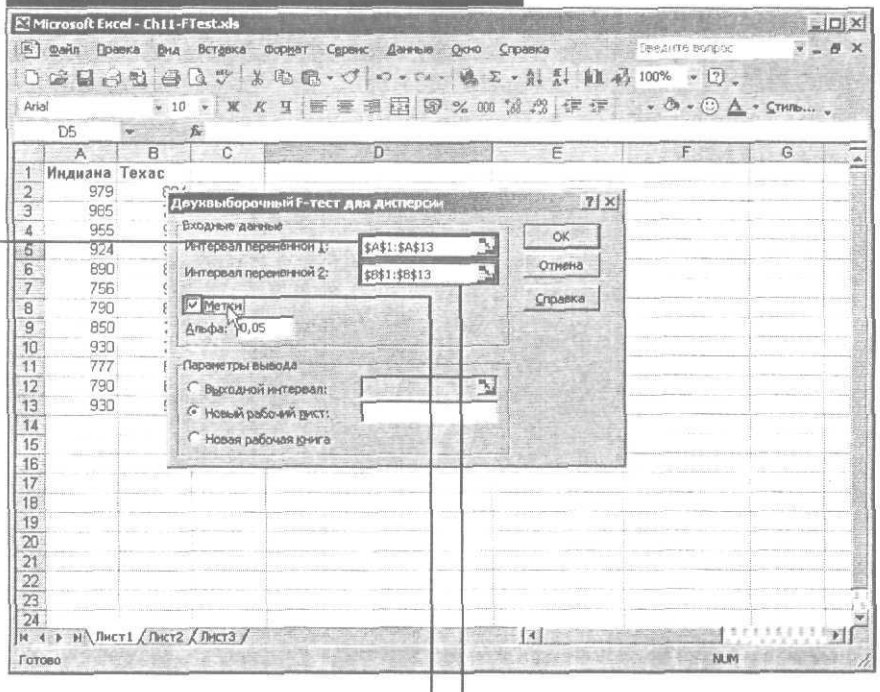


1. Создайте две группы данных для проведения F-теста.
2. Чтобы открыть диалоговое окно **Анализ данных**, выберите команду **Сервис ⇨ Анализ данных**.
3. Щелкните в списке на опции **Двухвыборочный F-тест для дисперсии**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

Во время F-теста программа Excel сравнивает дисперсию двух групп данных. Excel вычисляет значение F для двух наборов данных, которое представляет собой отношение средней стандартно-квадратичной ошибки (MS) между группами к ней же внутри групп. Если значение F меньше значения F-критического, то вы не можете отвергнуть нуль-гипотезу о том, что дисперсии двух групп одинаковы. Если F-статистика близка к 1, то это означает, что у двух групп равные дисперсии.

Чтобы выполнить этот тест, в Excel потребуется указать диапазоны обеих групп данных, а также уровень ожидаемой статистической надежности. Значение поля **Альфа** — это вероятность того, что H_A истинно. Доверительный уровень указывается в диапазоне от 0 до 1. По умолчанию используется значение 0,05, что эквивалентно 95% уровню надежности. Чтобы представить результат в более наглядной форме, вам, возможно, придется указать в первой строке рабочего листа подписи данных. Более подробно о сравнении двух групп данных и о выдвижении статистических гипотез (H_A и H_0) рассказано в разделе "Дисперсионный анализ списков данных".

СРАВНЕНИЕ ДИСПЕРСИИ В ДВУХ ГРУППАХ ДАННЫХ



■ Отображается диалоговое окно **Двухвыборочный F-тест для дисперсии**.

5 Укажите первый диапазон ячеек, который следует проанализировать.

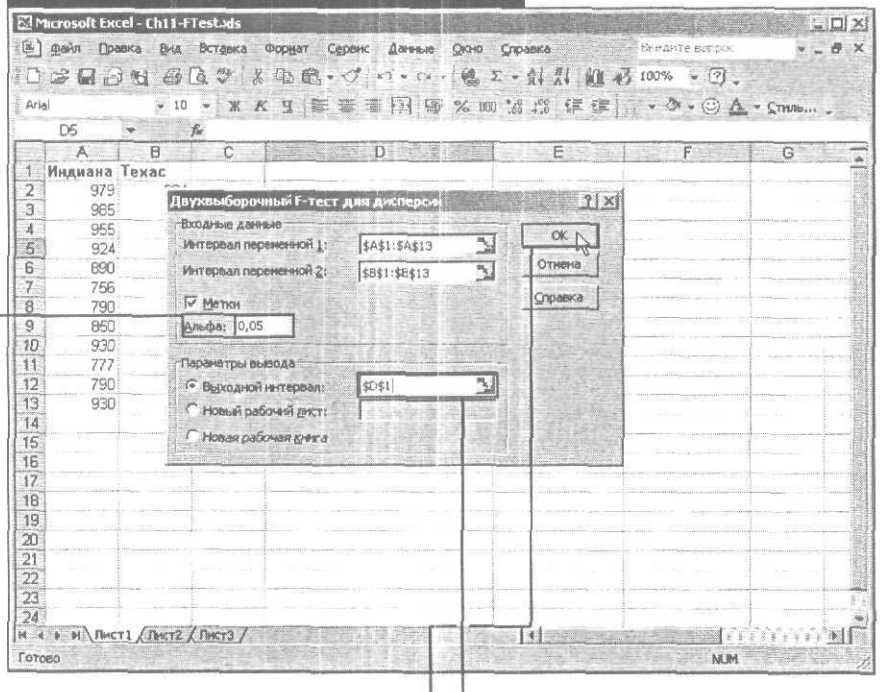
6 Укажите второй диапазон ячеек, который будет анализироваться.

7 Если подписи данных для таблицы, создаваемой программой Excel, вы разместили в первой строке исходного рабочего листа, то установите флажок **Метки**.

ЧТО ЕЩЕ? Когда вы примените инструмент **Двухвыборочный F-тест для дисперсии**, программа Excel вычислит несколько значений, описанных в следующей таблице.

Статистическая величина	Описание
Среднее	Среднее значение или центр распределения группы данных
Дисперсия	Степень распространения или дисперсии данных. Среднеквадратичное расстояние между каждым значением и средним
Наблюдения	Определяет количество значений в каждом списке
df	Определяет количество степеней свободы или количество значений, которые могут свободно изменяться после вычисления статистических величин для набора данных

СРАВНЕНИЕ ДИСПЕРСИИ В ДВУХ ГРУППАХ ДАННЫХ



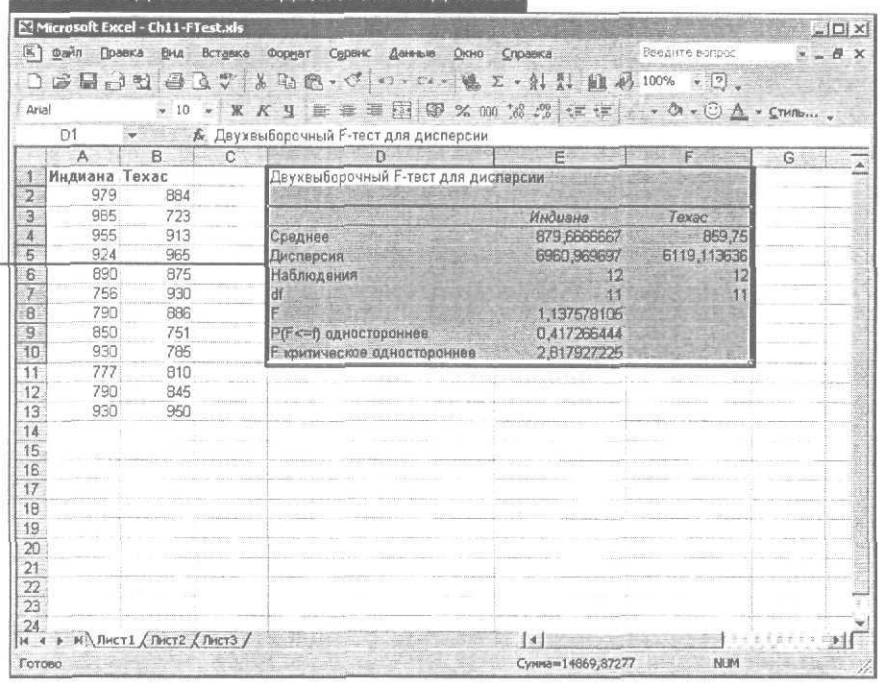
8 Доверительный уровень задайте в диапазоне от 0 до 1.

9 Укажите место для вывода результатов.

10 Щелкните на кнопке **OK**.

Статистическая величина	Описание
F	Отношение дисперсии отдельных групп ко всему диапазону значений. Значение F — это отношение среднеквадратичного расстояния между наборами данных к среднеквадратичному расстоянию внутри наборов данных
P(F<=f) одностороннее	Значение в диапазоне от 0 до 1, которое указывает вероятность наблюдения хотя бы одной экстремальной точки в тесте. Чем ближе это значение к единице, тем указанная вероятность выше
F критическое одностороннее	Критическое значение распределения F. Оно зависит как от доверительного уровня, так и от степеней свободы. Это стандартное значение, с которым сравнивается значение F

СРАВНЕНИЕ ДИСПЕРСИИ В ДВУХ ГРУППАХ ДАННЫХ

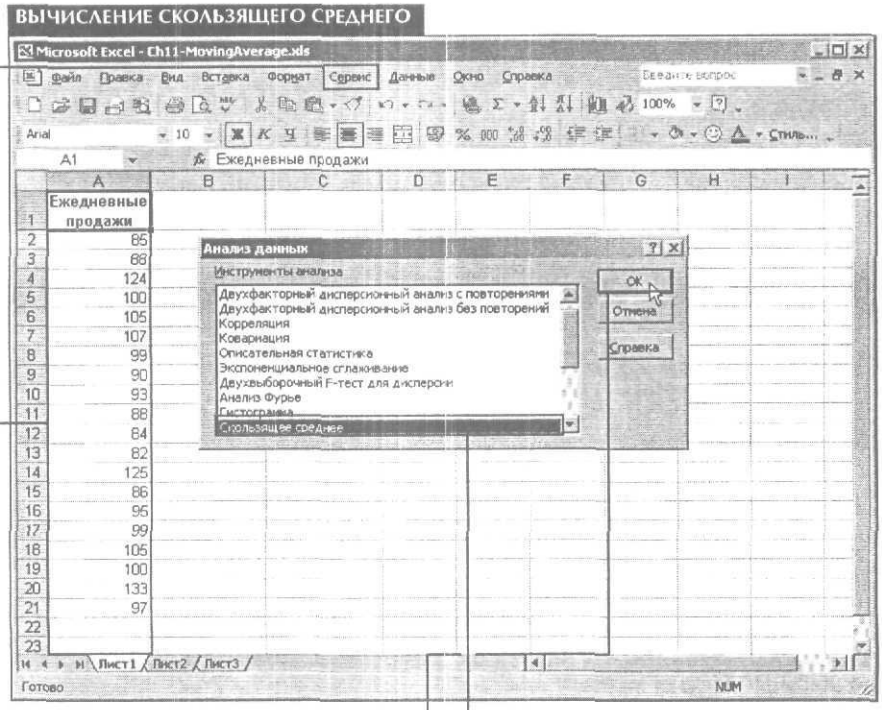


■ Программа Excel сравнивает дисперсию двух групп.

Вычисление скользящего среднего

С помощью такого инструмента Excel, как **Скользящее среднее**, можно сглаживать ряды данных, содержащие существенно отличающиеся значения. Эта операция наиболее эффективно выполняется по отношению к большому количеству данных, в которых произвольно встречаются пиковые значения, не вписывающиеся в общую зависимость. Например, вы ежедневно собираете данные об объемах продаж определенного товара, и в них наверняка встречаются пиковые значения, описывающие дни, когда вы устраивали распродажи или активно рекламировали товар. С помощью инструмента **Скользящее среднее** можно вычислить среднее более точно — сглаживая пиковые значения, вызванные определенными внешними факторами. Используя метод скользящего среднего, вы сможете получать тенденции, которые не являются явными для необработанных значений.

В поле **Интервал** укажите число значений или интервалов, которые программа Excel должна использовать для вычисления скользящего среднего. Если в это поле



1. Создайте диапазон данных, для которого вычисляется скользящее среднее.
2. Выберите команду **Сервис** ⇨ **Анализ данных**.
   - Отображается диалоговое окно **Анализ данных**.
3. *Щелкните в списке на опции* **Скользящее среднее**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

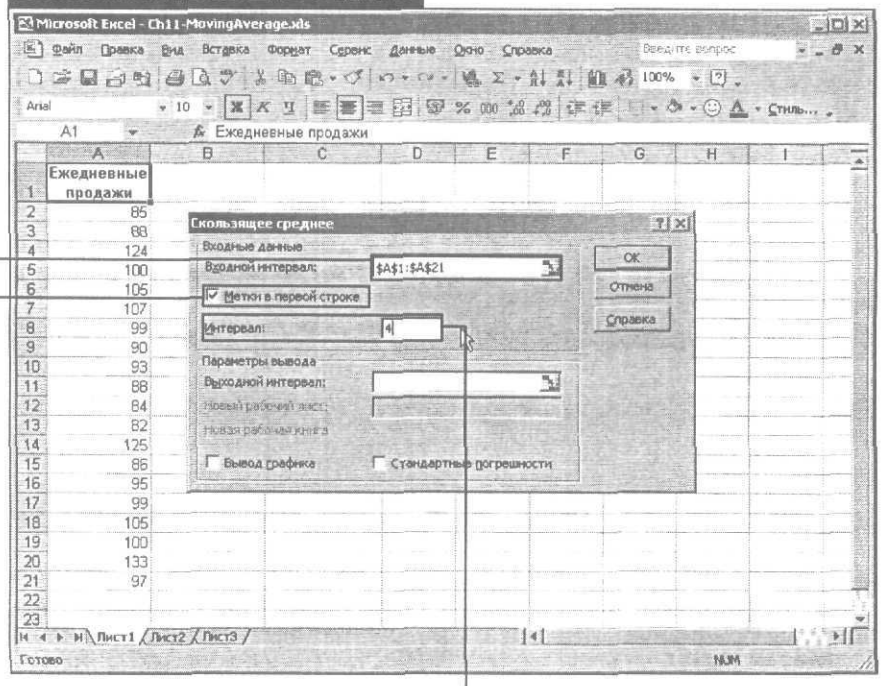
ничего не введено, то по умолчанию используется значение, равное 3. Это означает, что скользящее среднее будет вычисляться путем расчета среднего последних трех значений.

В отличие от других инструментов анализа данных, **Скользящее среднее** заносит полученные результаты только на текущий рабочий лист. Вам придется определить первую ячейку диапазона, в который выводятся результаты. Не забывайте о том, что если в первой строке списка введены подписи данных, то данные должны анализироваться, начиная со второй строки.

Установив флажок **Вывод графика**, вы отобразите график, на котором показана взаимосвязь между исходными значениями в наборе данных и прогнозируемым скользящим средним, создаваемым инструментом **Скользящее среднее**. График размещается на том же листе, что и значения скользящего среднего.

Инструмент **Скользящее среднее** является частью надстройки **Пакет анализа**, устанавливаемой с помощью диалогового окна **Надстройки**. Более подробно об установке инструментов надстройки **Пакет анализа** можно узнать из раздела "Установка надстроек Excel".

ВЫЧИСЛЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО



■ Отображается диалоговое окно **Скользящее среднее**.

5 Укажите диапазон ячеек, который требуется проанализировать.

6 Если в первой строке введены подписи данных, то установите флажок **Метки в первой строке**.

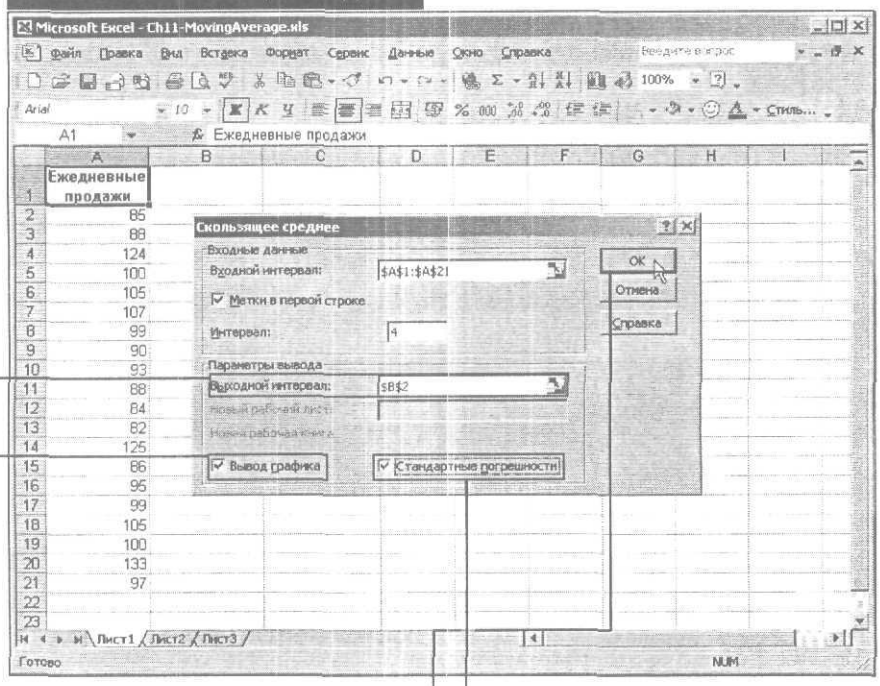
7 При необходимости введите целое значение в поле **Интервал**.

Примечание. Когда это поле не заполнено, то используется значение по умолчанию — 3.

ЧТО ЕЩЕ? Если вы работаете с инструментом **Скользящее среднее**, то определить скользящее среднее для каждого из значений вы сможете, применив функцию СРЗНАЧ. Первые несколько ячеек столбца содержат значение #Н/Д. Количество этих ячеек на единицу меньше того числа, которое указано в поле **Интервал**. Например, если в поле **Интервал** представлено значение 3, то #Н/Д будет находиться в первых двух ячейках столбца **Скользящее среднее**. Это говорит о том, что для вычисления среднего в каждой из этих ячеек невозможно найти три значения, фигурирующих в расчетах.

Если, работая с инструментом **Скользящее среднее**, вы создаете диаграмму, то для каждого набора данных, осей и самой диаграммы программа Excel использует

ВЫЧИСЛЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО



8 Задайте ссылку на ячейку для вывода результата.

9 Установите флажок **Вывод графика**.

10 Чтобы отобразить стандартные погрешности, установите флажок **Стандартные погрешности**.

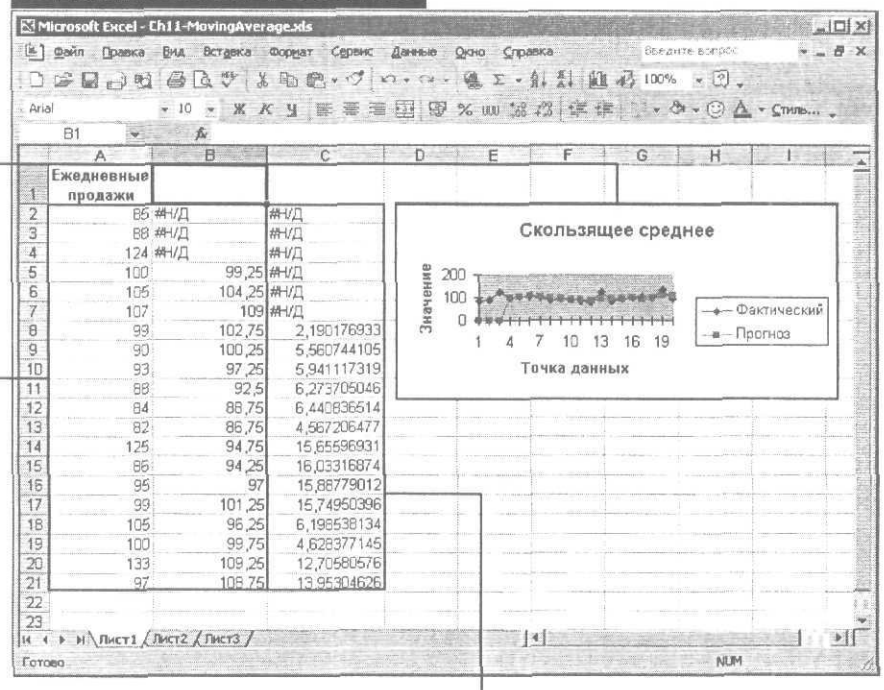
11 Щелкните на кнопке **OK**.

названия, заданные по умолчанию. Изменить текст названий можно с помощью диалогового окна форматирования диаграммы.

Итак, чтобы изменить текст названий диаграммы и осей, выберите команду **Диаграмма ⇨ Параметры диаграммы**. В диалоговом окне **Параметры диаграммы** щелкните на вкладке **Заголовки** и укажите требуемые названия.

Чтобы изменить имена рядов данных, отображаемые в легендах, выберите команду **Диаграмма ⇨ Исходные данные**, а затем щелкните на вкладке **Ряд**. Щелкните на каждом ряде и укажите новое имя. Вы можете либо ввести имя, либо задать ссылку на ячейку с соответствующим названием. Более подробно о работе с диаграммами в Excel рассказано в главе 6.

ВЫЧИСЛЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО



	A	B	C
1	Ежедневные продажи		
2	86	#Н/Д	#Н/Д
3	88	#Н/Д	#Н/Д
4	124	#Н/Д	#Н/Д
5	100	99,25	#Н/Д
6	105	104,25	#Н/Д
7	107	109	#Н/Д
8	99	102,75	2,190176933
9	90	100,25	5,560744105
10	93	97,25	5,941117319
11	88	92,5	6,273705046
12	84	88,75	6,440836514
13	82	86,75	4,567206477
14	125	94,75	15,65596931
15	86	94,25	16,03316874
16	95	97	15,88779012
17	99	101,25	15,74950396
18	105	96,25	6,198538134
19	100	99,75	4,628377145
20	133	109,25	12,70580576
21	97	108,75	13,95304626

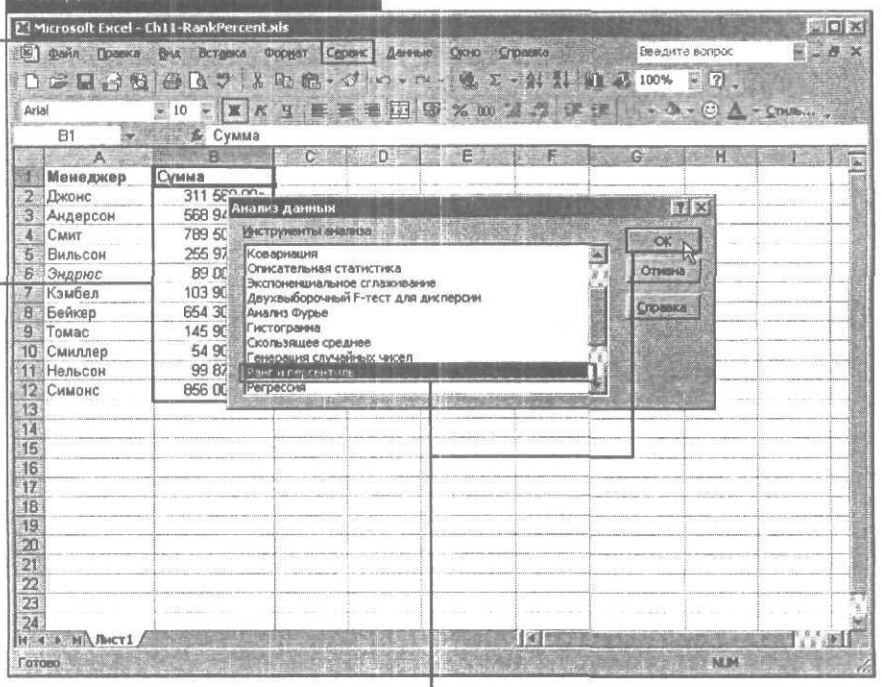
■ Программа Excel вычисляет скользящее среднее и создает диаграмму с фактическими и прогнозируемыми значениями.

■ Если установлен флажок **Стандартные погрешности**, то вычисляются также стандартные погрешности. Они помещаются в столбец, расположенный после значений скользящего среднего.

Определение ранга и персентиля

Выстроить по рангу ряд значений из списка данных можно с помощью инструмента **Ранг и персентиль**. Используя этот инструмент, программа Excel извлекает указанный список числовых значений и выстраивает их по рангу — как по порядковым, так и по процентным значениям. Кроме того, для каждого значения Excel рассчитывает *персентиль*, который отображает отношение отдельного значения к остальным данным. Например, требуется выстроить по рангу объемы продаж, выполненных разными менеджерами определенной организации, и при этом не только определить менеджера с наибольшими продажами, но и вычислить его персентиль или долю в общем объеме продаж по всей компании. Данный инструмент идеально подходит для нахождения ранга самого продаваемого товара, самого эффективного отдела компании, а также оборудования или команды, которые создают больше всего товаров.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА И ПЕРСЕНТИЛЯ



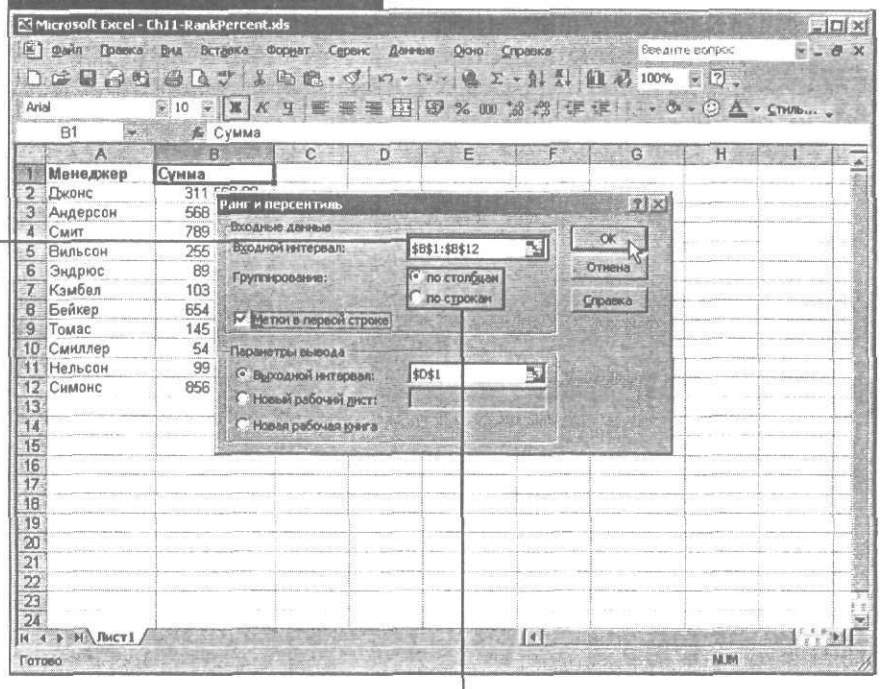
1. Создайте диапазон данных, предназначенный для анализа.
2. Выберите команду **Сервис ⇨ Анализ данных**.
   - Отображается диалоговое окно **Анализ данных**.
3. Щелкните в списке на опции **Ранг и персентиль**.
4. Щелкните на кнопке **OK**.

За один раз можно выстроить по рангу только одну строку или один столбец. Программа Excel позволяет определять в качестве исходного диапазона несколько строк или столбцов, но анализироваться будет только первая строка или первый столбец этого диапазона. В первой строке диапазона могут содержаться подписи данных. Если в этом диапазоне находится любой другой текст, то отображается сообщение об ошибке.

Результаты, полученные инструментом **Ранг и персентиль**, можно заносить в указанный диапазон ячеек текущего листа, на новый лист или в новую книгу. Если выбран переключатель **Новый лист**, то следует указать имя этого листа или дать задание Excel присвоить листу имя, заданное по умолчанию.

Инструмент **Ранг и персентиль** является частью надстройки **Пакет анализа**, устанавливаемой в диалоговом окне **Надстройки**. Более подробно об установке инструментов, входящих в настройку **Пакет анализа**, можно узнать в разделе "Установка надстроек Excel".

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА И ПЕРСЕНТИЛЯ



■ Отображается диалоговое окно **Ранг и персентиль**.

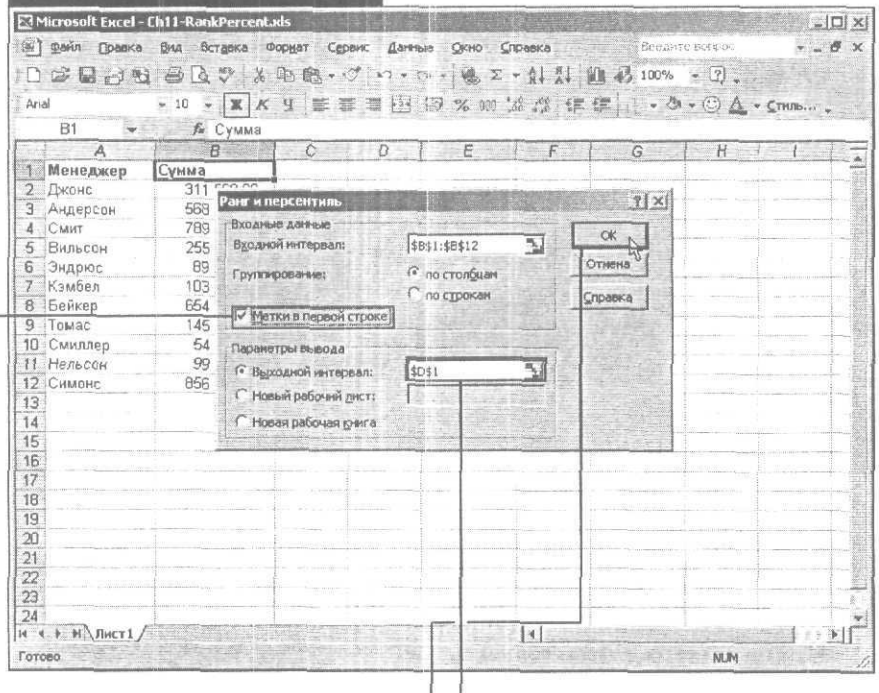
5 Укажите диапазон ячеек, который необходимо проанализировать.

6 Щелкните на соответствующем переключателе, чтобы указать, как группируются значения: в строках или в столбцах.

ЧТО ЕЩЕ? Программа Excel создает для указанных вами значений таблицу из четырех столбцов с информацией о рангах данных. Ниже приведено описание каждого из столбцов.

Параметр	Описание
Точка	Расположение значения данных в указанном исходном диапазоне. Например, если в исходных данных значение первоначально располагалось третьим, то в этом столбце для него указывается значение 3
Столбец#	Содержит исходные значения, отсортированные по рангу
Ранг	Число, указывающее ранг каждого значения; 1 означает наивысший ранг в списке
Процент	Процентный ранг исходного значения. Указывает долю в процентах тех значений, которые меньше по рангу, чем указанное значение

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА И ПЕРСЕНТИЛЯ



7 Если в первой строке содержатся подписи данных, то установите флажок **Метки в первой строке**.

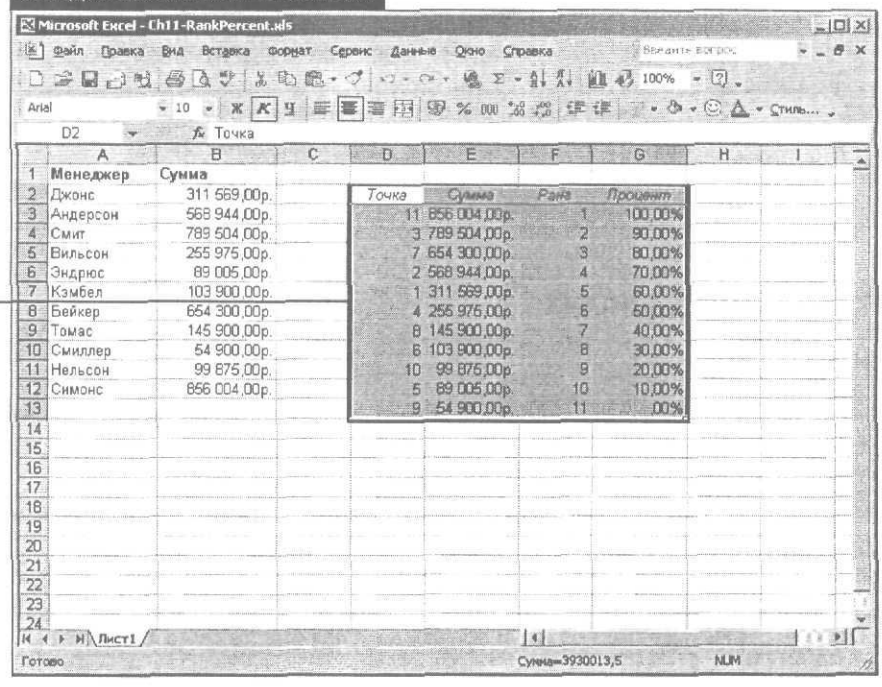
8 Укажите место для вывода результата.

9 Щелкните на кнопке **OK**.

Чтобы создать формулу для вычисления ранга того или иного значения из списка данных, используйте функцию РАНГ. Эта функция возвращает число, которое показывает, насколько оно сравнимо с другими числами из списка данных. Для функции РАНГ используется следующий синтаксис: `=РАНГ(Число;Ссылка;[Порядок])`. Ниже приведена таблица с описанием ее трех аргументов.

Аргумент	Описание
Число	Числовое значение, для которого необходимо найти ранг
Ссылка	Диапазон ячеек, который используется, чтобы найти ранг указанного значения
Порядок	Числовое значение, указывающее порядок сортировки списка. Если вы пропустили это значение или оно равно 0, то программа Excel сортирует список в порядке убывания. Если же аргументом является любое другое значение, то сортировка проходит в порядке возрастания. Аргумент Порядок не обязательный

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА И ПЕРСЕНТИЛЯ



■ Указанный интервал данных будет переорганизован в соответствии с рангом значений.

Сочетания клавиш Excel

Ввод данных

Сочетание	Результат
<Enter>	Завершает ввод данных в одну ячейку и перемещает курсор в следующую
<Alt+Enter>	Начинает новую строку в пределах одной и той же ячейки
<Shift+Enter>	Завершает ввод в ячейку и перемещает курсор в соседнюю ячейку, расположенную сверху
<Tab>	Завершает ввод в ячейку и перемещает курсор в соседнюю ячейку, расположенную справа
<Shift+Tab>	Завершает ввод в ячейку и перемещает курсор в соседнюю ячейку, расположенную слева
<Esc>	Отменяет ввод данных в ячейку и восстанавливает ее первоначальное содержимое
<Ctrl+D>	Заполняет активную ячейку содержимым соседней ячейки, расположенной сверху
<Ctrl+R>	Заполняет активную ячейку содержимым соседней ячейки, расположенной слева
<Ctrl+F3>	Отображает диалоговое окно **Присвоение имени**
<Ctrl+K>	Отображает диалоговое окно **Добавление гиперссылки**
<F2>	Редактирует активную ячейку, помещая курсор ввода в конец содержимого ячейки

Редактирование данных

Сочетание	Результат
<Ctrl+C>	Копирует выделенную часть
<Ctrl+X>	Вырезает выделенную часть
<Ctrl+V>	Вставляет выделенную часть
<Backspace>	Удаляет все содержимое ячейки, а при редактировании ее содержимого — только символ, расположенный слева от точки вставки
<Delete>	Удаляет все содержимое ячейки, а при редактировании ее содержимого — только символ, расположенный справа от точки вставки
<Ctrl+Delete>	Удаляет текст от места вставки до конца содержимого ячейки
<Ctrl+Z>	Отменяет действие
<Ctrl+Y>	Повторяет действие (команда **Повторить**)
<F4>	Повторяет действие (так же, как и <Ctrl+Y>)
<Ctrl+->	*Удаляет выделенную часть*
<Ctrl+Shift++>	Вставляет пустые ячейки

Форматирование данных

Сочетание	Результат
<Alt+O>	Выбирает в строке меню опцию **Формат**
<Alt+'>	Открывает диалоговое окно **Стиль**
<Ctrl+1>	Открывает диалоговое окно **Формат ячеек**
<Ctrl+B>	Применяет или удаляет полужирное форматирование текста
<Ctrl+I>	Применяет или удаляет курсив
<Ctrl+U>	Применяет или удаляет подчеркивание
<Ctrl+S>	Применяет или удаляет перечеркивание
<Ctrl+Shift+~>	Применяет числовой формат **Общий**
<Ctrl+Shift+$>	Применяет формат **Денежный** с двумя десятичными знаками и отрицательными числами в скобках
<Ctrl+Shift+^>	Применяет формат **Экспоненциальный** с двумя десятичными знаками
<Ctrl+Shift+#>	Применяет формат **Дата**, имеющий вид дд-мм-гг
<Ctrl+Shift+@>	Применяет формат **Время** с часами, минутами, а также идентификаторами AM или PM
<Ctrl+Shift+!>	Применяет формат **Число** с двумя десятичными знаками, разделителем тысяч и знаком "минус" для отрицательных чисел
<Ctrl+Shift+&>	Устанавливает внешние границы
<Ctrl+Shift+_>	Удаляет внешние границы
<Alt+Shift+Стрелка вправо>	Отображает диалоговое окно **Группирование**
<Alt+Shift+Стрелка влево>	Отображает диалоговое окно **Разгруппировать**
<Ctrl+9>	Скрывает выделенные строки
<Ctrl+Shift+(>	Показывает в выделенном диапазоне скрытые строки
<Ctrl+0>	Скрывает выделенные столбцы
<Ctrl+Shift+)>	Показывает в выделенном диапазоне скрытые столбцы

Формулы

Сочетание	Результат
<Ctrl+Shift+Enter>	Вводит формулу массива
<Ctrl+Shift+A>	Вставляет в определение функции аргументы (в скобках)
<F3>	Вставляет присвоенное имя в формулу
<Shift+F3>	Отображает диалоговое окно **Мастер функций**
<=>	Задает начало формулы
<Alt+=>	Вставляет формулу **Автосумма**

Сочетание	Результат
<Ctrl+;>	Вводит текущую дату
<Ctrl+Shift+:>	Вводит текущее время
<Ctrl+Shift+">	Копирует в строку формул значение из ячейки, расположенной над активной
<Ctrl+'>	Переключает режим отображения данных в ячейке с формулы на значение и наоборот

Общепрограммные сочетания

Сочетание	Результат
<Ctrl+N>	Создает новую книгу
<Ctrl+O>	Отображает диалоговое окно **Открытие документа**, позволяющее выбрать открываемый файл
<Ctrl+F12>	Открывает книгу (так же, как <Ctrl+O>)
<Ctrl+S>	Сохраняет книгу (если она еще не сохранена, то открывается диалоговое окно **Сохранение документа**)
<Shift+F12>	Сохраняет книгу (так же, как <Ctrl+S>)
<F12>	Открывает диалоговое окно **Сохранение документа**, позволяя указать имя и расположение книги
<Ctrl+W>	Закрывает активную книгу; если в программе открыта одна книга, то также завершает работу в Excel
<Alt+F4>	Закрывает активную книгу (так же, как <Ctrl+W>)
<F1>	Открывает окно справочной системы или помощника Office
Сочетание	Результат
<Shift+F1>	Отображает пиктограмму **Что это?**, на которой изображен вопросительный знак
<F7>	Запускает средство проверки орфографии
<F10>	Активизирует строку меню (для перемещения по ней пользуйтесь клавишами со стрелками)
<Shift+F10>	Открывает контекстное меню для текущего выделенного объекта на рабочем листе. Это то же окно, что отображается при щелчке правой кнопкой мыши
<F9>	Вычисляет формулы во всех листах всех открытых книг
<Ctrl+F9>	Сворачивает книгу
<Ctrl+F10>	Восстанавливает или разворачивает книгу
<Ctrl+P>	Открывает диалоговое окно **Печать**
<Ctrl+Shift+F12>	Открывает диалоговое окно **Печать** (подобно <Ctrl+P>)
<Alt+F8>	Отображает диалоговое окно **Макрос**
<Alt+F11>	Запускает редактор Visual Basic

Сводные таблицы и диаграммы

Сочетание	Результат
<Стрелка вверх>	В списке, расположенном справа, выбирает кнопку предыдущего поля
<Стрелка вниз>	В списке, расположенном справа, выбирает кнопку следующего поля
<Стрелка влево>	Выбирает кнопку поля, расположенную слева
<Стрелка вправо>	Выбирает кнопку поля, расположенную справа
<Alt+R>	Перемещает выбранное поле в область строк
<Alt+C>	Перемещает выбранное поле в область столбцов
<Alt+P>	Перемещает выбранное поле в область страниц
<Alt+L>	Отображает диалоговое окно для поля сводной таблицы
<Alt+Стрелка вниз>	Отображает раскрывающийся список для выбранного поля
<Ctrl+Shift+*>	Выделяет всю сводную таблицу
<Alt+Shift+Стрелка влево>	Группирует выделенные элементы
<Alt+Shift+Стрелка вправо>	Разгруппировует выделенные элементы

Выделение

Сочетание	Результат
<Shift+Стрелка вправо>	Расширяет выделение на одну ячейку вправо
<Shift+Стрелка влево>	Расширяет выделение на одну ячейку влево
<Shift+Стрелка вверх>	Расширяет выделение на одну ячейку вверх
<Shift+Стрелка вниз>	Расширяет выделение на одну ячейку вниз
<Ctrl+Shift+*>	Выделяет текущую область — ячейки со значениями, расположенные вокруг активной ячейки
<Ctrl+Shift+Стрелка вправо>	Расширяет выделение вправо до последней непустой ячейки в строке
<Ctrl+Shift+Стрелка влево>	Расширяет выделение влево до последней непустой ячейки в строке
<Ctrl+Shift+Стрелка вверх>	Расширяет выделение вверх до последней непустой ячейки в столбце
<Ctrl+Shift+Стрелка вниз>	Расширяет выделение вниз до последней непустой ячейки в столбце
<Shift+Home>	Расширяет выделение до начала строки
<Ctrl+Shift+Home>	Расширяет выделение до начала листа
<Ctrl+Shift+End>	Расширяет выделение до конца листа
<Ctrl+Пробел>	Выделяет весь столбец
<Shift+Пробел>	Выделяет всю строку

Сочетание	Результат
<Ctrl+A>	Выделяет весь лист
<Shift+Backspace>	Выделяет активную ячейку только тогда, когда выделено множество ячеек
<Shift+Страница вниз>	Расширяет выделение вниз на один экран
<Shift+Страница вверх>	Расширяет выделение вверх на один экран
<Ctrl+Shift+Пробел>	Если выделен какой-либо объект, то выделяет все объекты
<Ctrl+6>	Переключение с одного режима на другой: сокрытие объектов, отображение объектов и заполнителей объектов
<Ctrl+7>	Показывает или скрывает **Стандартную** панель инструментов
<Shift+F8>	Добавляет к выделению еще один диапазон ячеек

Перемещение по листам Excel

Сочетание	Результат
<Стрелка вверх>	Делает активной ячейку, расположенную выше на одну строку
<Стрелка вниз>	Делает активной ячейку, расположенную ниже на одну строку
<Стрелка влево>	Делает активной ячейку, расположенную слева на один столбец
<Стрелка вправо>	Делает активной ячейку, расположенную справа на один столбец
<Home>	*Перемещение в начало текущей строки*
<Ctrl+Home>	Перемещение в начало листа (обычно активной становится ячейка A1)
<Ctrl+End>	Перемещение в последнюю ячейку листа (которая расположена на пересечении последних используемых в листе строки и столбца)
<Страница вверх>	Прокрутка вверх на один экран
<Страница вниз>	Прокрутка вниз на один экран
<Alt-+Страница вверх>	Прокрутка вправо на один экран
<Alt+Страница вниз>	Прокрутка влево на один экран
<Ctrl+Страница вверх>	Перемещение на предыдущий лист книги
<Ctrl+Страница вниз>	Перемещение на следующий лист книги
<Ctrl+F6>	Перемещение в следующую открытую книгу
<Ctrl+Shift+F6>	Перемещение в предыдущую просмотренную открытую книгу
<F6>	Переход между областями разделенной книги
<Shift+F6>	Переход в книге к предыдущей области разделенной книги
<F5>	Открывает диалоговое окно **Переход**
<Shift+F5>	Открывает диалоговое окно **Найти и заменить**
<Shift+F4>	Повторяет последнюю команду **Найти**
<Tab>	Переход в защищенном листе от одной разблокированной ячейки к другой
<Ctrl+.>	Переход по часовой стрелке в следующий угол выделенного диапазона ячеек
<Ctrl+Alt+Стрелка вправо>	Переход вправо к следующему несмежному выделению
<Ctrl+Alt+Стрелка влево>	Переход влево к следующему несмежному выделению

Краткий справочник по функциям Excel

Функции баз данных

Легенда

Текст, введенный моноширинным шрифтом — обязательный
Курсив — данные, определяемые пользователем
[] = необязательный аргумент
... = список элементов
| = или
ПА = функция надстройки **Пакета анализа**

Функция	Описание
БДДИСП (*база_данных;поле;критерий*)	Оценивает дисперсию по выборке, в которую входят числа из столбца, соответствующие указанному критерию
БДДИСПП (*база_данных;поле;критерий*)	Вычисляет дисперсию по генеральной совокупности, в которую входят числа из столбца, соответствующие указанному критерию
БДПРОИЗВЕД (*база_данных;поле;критерий*)	Перемножает значения из столбца, которые удовлетворяют критерию, а затем возвращает полученное произведение
БДСУММ (*база_данных;поле;критерий*)	Складывает те числа из столбца, которые удовлетворяют указанному критерию, а затем возвращает полученную сумму
БИЗВЛЕЧЬ (*база_данных;поле;критерий*)	Находит значение в выбранном списке, удовлетворяющее указанному критерию
БСЧЕТ (*база_данных;поле;критерий*)	Подсчитывает количество тех числовых значений в столбце, которые соответствуют указанному критерию
БСЧЕТА (*база_данных;поле;критерий*)	Подсчитывает количество значений в столбце (как числовых, так и нечисловых), соответствующих указанному критерию
ДМАКС (*база_данных;поле;критерий*)	Находит в столбце максимальное значение, соответствующее указанному критерию
ДМИН (*база_данных;поле;критерий*)	Находит в столбце минимальное значение, соответствующее указанному критерию
ДСРЗНАЧ (*база_данных;поле;критерий*)	Вычисляет среднее для тех значений поля, которые соответствуют указанному критерию

Функция	Описание
ДСТАНДОТКЛ (*база_данных;поле;критерий*)	Оценивает стандартное отклонение по выборке, в которую входят числа из столбца, соответствующие указанному критерию
ДСТАНДОТКЛП (*база_данных;поле;критерий*)	Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности, в которую входят числа из столбца, соответствующие указанному критерию

Функции даты и времени

Функция	Описание
ВРЕМЯ (*час;минута;секунда*)	Определяет время в числовом формате, комбинируя указанные значения часа, минуты и секунды
ВРЕМЗНАЧ (*время_как_текст*)	Преобразует время в числовой формат, используемый программой Excel для хранения значений времени
ГОД (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть даты, которая указывает год
ДАТА (*год;месяц;день*)	Создает дату в числовом формате, комбинируя указанные значения года, месяца и дня
ДАТАЗНАЧ (*значение_даты*)	Преобразует дату в числовой формат, используемый программой Excel для хранения значений даты
ДАТАМЕС (*начальная_дата;мес*)[ПА]	Возвращает дату, отстоящую на указанное число месяцев относительно начальной даты
ДЕНЬ (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть даты, которая указывает день
ДЕНЬНЕД (*дата_как_число*[;*тип_возвр*])	Возвращает число от 1 до 7, указывая день недели, на который приходится дата
ДНЕЙ360 (*начальная_дата;конечная_дата*[;*метод*])	Вычисляет количество дней между двумя датами, используя американский (NASD) или европейский метод отсчета
ДОЛЯГОДА (*начальная_дата;конечная_дата*[;*базис*])[ПА]	Возвращает значение в виде десятичного числа, равного той части года, которую составляет количество дней между двумя датами
КОНМЕСЯЦА (*начальная_дата;мес*)[ПА]	Возвращает в числовом формате последний день месяца, отстоящего вперед или назад на заданное число месяцев от указанной даты
МИНУТЫ (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть времени, которая указывает минуты
МЕСЯЦ (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть даты, которая указывает месяц
НОМНЕДЕЛИ (*дата_как_число;тип_возвр*)[ПА]	Возвращает номер той недели, в которую попадает указанная дата
РАБДЕНЬ (*нач_дата;дни*[;*выходные*])[ПА]	Находит дату, отстоящую на заданное количество рабочих дней относительно текущей
СЕГОДНЯ ()	Возвращает текущую дату

Функция	Описание
СЕКУНДЫ (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть времени, которая указывает секунды
ТДАТА ()	Возвращает текущую дату и время
ЧАС (*дата_как_число*)	Возвращает ту часть времени, которая указывает час
ЧИСТРАБДНИ (*начальная_дата;конечная_дата;выходные*)[ПА]	Определяет количество рабочих дней между двумя датами, исключая выходные и праздничные дни

Инженерные функции

Функция	Описание
БЕССЕЛЬ.I (*x;n*)[ПА]	Возвращает модифицированную функцию Бесселя In(x)
БЕССЕЛЬ.J (*x;n*)[ПА]	Возвращает функцию Бесселя Jn(x)
БЕССЕЛЬ.K (*x;n*)[ПА]	Возвращает модифицированную функцию Бесселя Kn(x)
БЕССЕЛЬ.Y (*x;n*)[ПА]	Возвращает функцию Бесселя Yn(x)
ВОСЬМ.В.ДВ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует восьмеричное число в двоичное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ВОСЬМ.В.ДЕС (*число*)[ПА]	Преобразует восьмеричное число в десятичное
ВОСЬМ.В.ШЕСТН (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует восьмеричное число в шестнадцатеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДВ.В.ВОСЬМ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует двоичное число в восьмеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДВ.В.ДЕС (*число*)[ПА]	Преобразует двоичное число в десятичное
ДВ.В.ШЕСТН (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует двоичное число в шестнадцатеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДВФАКТР (*число*)[ПА]	Находит двойной факториал числа
ДЕЛЬТА (*число1*[;*число2*])[ПА]	Проверяет два числа на равенство. Если второе из них пропущено, то первое число сравнивается с нулем
ДЕС.В.ВОСЬМ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует десятичное число в восьмеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДЕС.В.ДВ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует десятичное число в двоичное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДЕС.В.ШЕСТН (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует десятичное число в шестнадцатеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ДФОШ (*x*)[ПА]	Возвращает дополнительную функцию ошибки, проинтегрированную от указанного числа до бесконечности
КОМПЛЕКСН (*действ_чис;мним_чис*[;*суффикс*])[ПА]	Преобразует действительный и мнимый коэффициенты в комплексное число

Функция	Описание
МНИМ.ABS (*компл_число*)[ПА]	Возвращает абсолютную величину комплексного числа
МНИМ.COS (*компл_число*)[ПА]	Возвращает косинус комплексного числа
МНИМ.EXP (*компл_число*)[ПА]	Возвращает экспоненту комплексного числа
МНИМ.LN (*компл_число*)[ПА]	Определяет натуральный логарифм комплексного числа
МНИМ.LOG10 (*компл_число*)[ПА]	Находит десятичный логарифм комплексного числа
МНИМ.LOG2 (*компл_число*)[ПА]	Находит двоичный логарифм комплексного числа
МНИМ.SIN (*компл_число*)[ПА]	Определяет синус комплексного числа
МНИМ.АРГУМЕНТ (*компл_число*)[ПА]	Возвращает аргумент комплексного числа, т.е. угол тэта, выраженный в радианах
МНИМ.ВЕЩ (*компл_число*)[ПА]	Возвращает коэффициент при вещественной части комплексного числа
МНИМ.ДЕЛ (*компл_число1;компл_число2*)[ПА]	Возвращает частное от деления двух комплексных чисел
МНИМ.КОРЕНЬ (*компл_число*)[ПА]	Находит квадратный корень комплексного числа
МНИМ.ПРОИЗВЕД (*компл_число1;компл_число2;...*)[ПА]	Возвращает произведение не менее чем двух комплексных чисел. Максимальное количество таких чисел равно 29
МНИМ.РАЗН (*компл_число1;компл_число2*)[ПА]	Находит разность двух комплексных чисел
МНИМ.СОПРЯЖ (*компл_число*)[ПА]	Возвращает сопряженное комплексное число
МНИМ.СТЕПЕНЬ (*компл_число;число*)[ПА]	Возвращает результат возведения комплексного числа в заданную степень
МНИМ.СУММ (*компл_число1*[;*компл_число2;...*])[ПА]	Складывает заданные комплексные числа
МНИМ.ЧАСТЬ (*компл_число*)[ПА]	Возвращает коэффициент при мнимой части комплексного числа
ПОРОГ (*число*[;*шаг*])[ПА]	Проверяет, не превышает ли данное число порогового значения
ПРЕОБР (*число;из_единиц;в_единицы*)[ПА]	Преобразует число из одной системы единиц в другую, например, метры в футы
ФОШ (*нижн_граница*[;*верхн_граница*])[ПА]	Возвращает функцию ошибки, *проинтегрированную между заданными* границами
ШЕСТН.В.ВОСЬМ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует шестнадцатеричное число в восьмеричное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ШЕСТН.В.ДВ (*число*[;*позиции*])[ПА]	Преобразует шестнадцатеричное число в двоичное. Если количество символов не указано, то берется минимальное значение
ШЕСТН.В.ДЕС (*число*)[ПА]	Преобразует шестнадцатеричное число в десятичное

Финансовые функции

Функция	Описание
АСЧ (*стоимость;ликвидная_стоимость;жизнь;период*)	Находит общегодовую величину амортизации имущества для указанного периода
АМОРУВ (*стоимость;дата_приобр;первый_период;ост_стоимость;период;ставка;базис*)[ПА]	Использует пропорциональную бухгалтерскую систему, чтобы найти амортизацию имущества с указанным коэффициентом амортизации
АМОРУМ (*стоимость;дата_приобр;первый_период;ост_стоимость;период;ставка;базис*)[ПА]	Использует пропорциональную бухгалтерскую систему, чтобы найти амортизацию имущества
АПЛ (*стоимость;ликвидная_стоимость;жизнь*)	Находит величину непосредственной амортизации имущества за один период
БС (*норма;число_периодов;выплата*[*;нз;тип*])	Находит будущее значение вклада
БЗРАСПИС (*первичное;план*)[ПА]	Находит будущее значение вклада после начисления сложных процентов
ВСД (*значения*[*;предположение*])	Находит внутреннюю скорость оборота
ДАТАКУПОНДО (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит предыдущую дату купона перед датой соглашения
ДАТАКУПОНПОСЛЕ (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит следующую дату купона после даты соглашения
ДДОБ (*стоимость;остаточная_стоимость;время_эксплуатации;период*[*;коэффициент*])	Находит снижение стоимости основных фондов за указанный период времени методом двойной амортизации
ДЛИТ (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;купон;доход;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит ежегодную продолжительность действия ценных бумаг
ДНЕЙКУПОН (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит количество дней в периоде купона, который содержит дату соглашения
ДНЕЙКУПОНДО (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит количество дней от начала периода купона до даты соглашения
ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[*;базис*])[ПА]	Находит число дней от даты соглашения до срока следующего купонаДОХОД (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;ставка;цена;погашение;частота*[*;базис*])[ПА] Вычисляет доход от ценных бумаг
ДОХОДКЧЕК (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;цена*)[ПА]	Находит доход по казначейскому чеку
ДОХОДПЕРВНЕРЕГ (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;первый_купон;ставка;цена;погашение;частота*[*;базис*])[ПА]	Вычисляет доход с вклада, имеющего нерегулярный первый период
ДОХОДПОГАШ (*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;ставка;цена*[*;базис*])[ПА]	Вычисляет годовой доход от ценных бумаг, который составляет доход в момент вступления в силу

Функция	Описание
ДОХОДПОСЛНЕРЕГ(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;последний_доход;ставка;цена;погашение;частота*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет доход с вклада, имеющего нерегулярный последний период
ДОХОДСКИДКА(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;цена;погашение*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет годовой доход по уцененным ценным бумагам
ИНОРМА(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;инвестиция;погашение*[;*базис*])[ПА]	Находит процентную ставку для ценных бумаг
КПЕР(*норма;выплата;нз*[;*бс;тип*])	Находит общее количество периодов выплаты для данного вклада
МВСД(*значения;финансовая_норма;реинвест_норма*)	Находит модифицированную внутреннюю скорость оборота
МДЛИТ(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;купон;доход;частота*[;*базис*])[ПА]	Возвращает значение модифицированной длительности для ценных бумаг
НАКОПДОХОД(*дата_выпуска;первый_доход;дата_согл;ставка*)[ПА]	Находит общую сумму процентов, выплаченных к дате соглашения
НАКОПДОХОДПОГАШ(*дата_выпуска;дата_вступл_в_силу;ставка*[;*номинал;базис*])[ПА]	Находит общую сумму процентов, выплаченных в момент вступления в силу
НОМИНАЛ(*эффект_ставка;кол_пер*)[ПА]	Находит номинальную годичную процентную ставку
СТАВКА(*кпер;выплата;нз*[;*бс;тип;предположение*])	Возвращает норму прибыли за один период при выплате ренты
ЧПС(*норма;значение1*[;*значение2;...*])	Вычисляет текущий объем вклада
ОБЩДОХОД(*ставка;кол_пер;нач_период;кон_период;тип*)[ПА]	Определяет общую выплату по займу между двумя периодами
ОБЩПЛАТ(*ставка;кол_пер;нач_период;кон_период;тип*)[ПА]	Определяет общую выплату, проведенную между двумя периодическими выплатами
ОСНПЛТ(*норма;период;кпер;тс*[;*бс;тип*])	Возвращает величину платежа в погашение основной суммы по инвестиции за данный период
ПУО(*ликв_стоимость;ост_стоимость;время_полной_амортизации;начальный_период;конечный_период*[;*коэффициент;без_переключений*])	Находит величину амортизации имущества для ряда периодов
ПС(*норма;кпер;выплата*[;*бс;тип*])	Находит текущий объем вклада
ПРПЛТ(*норма;период;кпер;тс*[;*бс;тип*])	Находит величину выплаты прибыли с вклада за данный период
ПОЛУЧЕНО(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;инвестиция;скидка*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет сумму, полученную во время вступления в силу ценных бумаг
ПРОЦПЛАТ(*норма;кпер;тс*[;*бс;тип*])	Находит величину выплаты по вкладу
РАВНОКЧЕК(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;скидка*)[ПА]	Возвращает эквивалентный облигации доход по казначейскому чеку
РУБЛЬ.ДЕС(*дроб_руб;дроб*)[ПА]	Преобразует цену в рублях, выраженную в виде обычной дроби, в цену в рублях, выраженную десятичным числом

Функция	Описание
РУБЛЬ.ДРОБ(*дес_руб;дроб*)	Преобразует цену в рублях, выраженную десятичным числом, в цену в рублях, выраженную в виде дроби
СКИДКА(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;цена;погашение*[;*базис*])[ПА]	Определяет норму скидки для ценных бумаг
ЦЕНА(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;ставка;доход;погашение;частота*[;*базис*])[ПА]	Возвращает цену ценных бумаг, по которым выплачивается периодический доход
ЦЕНАКЧЕК(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;скидка*)[ПА]	Находит цену казначейского чека
ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;первый_купон;ставка;доход;погашение;частота*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет цену вклада с нерегулярным первым периодом
ЦЕНАПОГАЩ(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;ставка;доход*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет цену ценных бумаг, доход по которым выплачивается во время вступления в силу
ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;дата_выпуска;последний_доход;ставка;доход;погашение;частота*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет цену вклада с нерегулярным последним периодом
ЦЕНАСКИДКА(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;скидка;погашение*[;*базис*])[ПА]	Вычисляет цену ценных бумаг, на которые сделана скидка
ЧИСЛКУПОН(*дата_согл;дата_вступл_в_силу;частота*[;*базис*])[ПА]	Находит количество купонов, которые могут быть оплачены между датой соглашения и сроком вступления в силу
ЧИСТВНДОХ(*значения;даты*[;*предп*])[ПА]	Вычисляет скорость оборота для непериодических поступлений наличных
ЧИСТНЗ(*ставка;значения;даты*)[ПА]	Вычисляет текущее значение непериодических поступлений наличных
ЭФФЕКТ(*номинальная_ставка;кол_пер*)[ПА]	Находит действующие ежегодные процентные ставки по вкладу

Функции проверки свойств и значений

Функция	Описание
ЕПУСТО(*значение*)	Проверяет, пуста ли ячейка
ЕОШ(*значение*)	Проверяет, нет ли ошибки. Находит любые ошибочные значения, кроме #Н/Д
ЕОШИБКА(*значение*)	Проверяет, нет ли ошибки. Находит любые ошибочные значения
ЕЧЁТН(*число*)	Проверяет, является ли число четным
ЕЛОГИЧ(*значение*)	Проверяет, является ли значение логическим
ЕНД(*значение*)	Проверяет, равно ли значение #Н/Д
ЕНЕТЕКСТ(*значение*)	Проверяет, является ли значение нетекстовым
ЕНЕЧЁТ(*число*)	Проверяет, является ли число нечетным
ЕССЫЛКА(*значение*)	Проверяет, является ли значение ссылкой

Функция	Описание
ЕТЕКСТ (*значение*)	Проверяет, является ли значение текстом
ИНФОРМ (*тип_информации*)	Находит информацию о текущей операционной системе
НД ()	Возвращает ошибочное значение #Н/Д
ТИП (*значение*)	Находит тип указанного значения
ТИП.ОШИБКИ (*значение_ошибки*)	Возвращает число, соответствующее типу ошибки для выбранной ячейки
Ч (*значение*)	Преобразует значение в число
ЯЧЕЙКА (*тип_информации*[;*ссылка*])	Возвращает информацию о форматировании, местоположении или содержимом ячейки

Логические функции

Функция	Описание
ЕСЛИ (*логическое_выражение;значение_если_истина*[;*значение_если_ложь*])	Возвращает одно значение, если условие истинно, или другое, если оно ложно
И (*логическое1*[;*логическое2*;...])	Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА
ИЛИ (*логическое1*[;*логическо2*;...])	Возвращает значение ИСТИНА, если это значение имеет хотя бы один из аргументов
ИСТИНА ()	Возвращает значение ИСТИНА
ЛОЖЬ ()	Возвращает значение ЛОЖЬ
НЕ ()	Меняет логическое значение аргумента на противоположное

Функции ссылок и массивов

Функция	Описание
АДРЕС (*номер_строки;номер_столбца;абсолютный_номер*[;*а1;текст_листа*])	Возвращает ссылку на указанную ячейку
ВПР (*искомое_значение;табл_массив;номер_индекса_столбца*[;*диапазон_просмотра*])	Находит значение в указанном столбце подходящей строки
ВЫБОР (*номер_индекса;значение1*[;*значение2*;...])	Выбирает значение из списка по его индексу
ГПР (*искомое_значение;табличный_массив;номер_строки*[;*диапазон_просмотра*])	Находит значение в указанной строке подходящего столбца
ГИПЕРССЫЛКА (*адрес_документа*[;*дружественное_имя*])	Создает ссылку к документу
ДВССЫЛ (*ссылка*[;*а1*])	Возвращает значение или ссылку на значение
ИНДЕКС (*ссылка*[;*номер_строки;номер_столбца;номер_области*])	Возвращает ссылку на указанную ячейку в диапазоне, заданном первым аргументом

Функция	Описание
ОБЛАСТИ (*ссылка*)	Находит количество несмежных областей в ссылке
ПОИСКПОЗ (*искомое_значение;искомый_массив[;тип_сопоставления]*)	Ищет в массиве подходящее значение
ПОЛУЧИТЬ.ДАННЫЕ.СВОДНОЙ.ТАБЛИЦЫ (*поле_данных;сводная_таблица[;поле1;элемент1;поле2;элемент2;...]*)	Позволяет получать данные из сводной таблицы
ПРОСМОТР (*искомое_значение;массив*)	Находит указанное значение в массиве
СМЕЩ (*ссылка;строки;столбцы[;высота;ширина]*)	Ищет диапазон, который смещен на указанное количество столбцов и строк, отсчитанных от заданного диапазона
СТОЛБЕЦ (*ссылка*)	Определяет номер столбца, на который указывает ссылка
СТРОКА (*ссылка*)	Определяет номер строки, определяемой ссылкой
ТРАНСП (*массив*)	Транспонирует указанный массив (строки становятся столбцами и наоборот)
ЧИСЛСТОЛБ (*массив*)	Находит количество столбцов в массиве
ЧСТРОК (*массив*)	Находит количество строк в массиве

Математические и тригонометрические функции

Функция	Описание
ABS (*число*)	Находит абсолютное значение числа
ACOS (*число*)	Находит арккосинус числа
ACOSH (*число*)	Находит гиперболический арккосинус числа
ASIN (*число*)	Находит арксинус числа
ASINH (*число*)	Находит гиперболический арксинус числа
ПАА N (*число*)	Находит арктангенс числа
ПАА N2 (*номер_x,номер_y*)	Находит арктангенс для заданных координат x и y
ПАА NH (*число*)	Возвращает гиперболический арктангенс числа
COS (*число*)	Находит косинус угла
COSH (*число*)	Находит гиперболический косинус
EXP (*число*)	Находит экспоненту заданного числа
LN (*число*)	Находит натуральный логарифм указанного числа
LOG (*число[;основание_логарифма]*)	Находит логарифм числа по заданному основанию
LOG10 (*число*)	Находит десятичный логарифм числа
SIN (*число*)	Находит синус угла
SINH (*число*)	Находит гиперболический синус
TAN (*число*)	Находит тангенс угла

Функция	Описание
TANH (*число*)	Находит гиперболический тангенс
ГРАДУСЫ (*угол*)	Преобразует число из радиан в градусы
ЗНАК (*число*)	Определяет, является число положительным, отрицательным или равным нулю
КОРЕНЬ (*число*)	Определяет квадратный корень числа
КОРЕНЬПИ (*число*)[ПА]	Определяет квадратный корень произведения числа на р
МОБР (*массив*)	Находит обратную матрицу для указанной квадратной
МОПРЕД (*массив*)	Находит определитель матрицы (массива)
МУЛЬТИНОМ (*число1*[;*число2*;...])[ПА]	Делит факториал суммы значений на произведение их факториалов
МУМНОЖ (*массив1*;*массив2*)	Определяет произведение двух матриц
НЕЧЁТ (*число*)	Округляет число до ближайшего нечетного целого
НОД (*число1*[;*число2*;...])[ПА]	Находит наибольший общий делитель указанных чисел
НОК (*число1*[;*число2*;...])[ПА]	Находит наименьшее общее кратное
ОКРВВЕРХ (*число*;*точность*)	Округляет число с избытком до ближайшего целого числа
ОКРВНИЗ (*число*;*точность*)	Округляет число с остатком до ближайшего целого числа
ОКРУГЛ (*число*;*количество_цифр*)	Округляет число до указанного количества десятичных разрядов
ОКРУГЛВВЕРХ (*число*;*количество_цифр*)	Округляет число к большему до указанного количества цифр после запятой
ОКРУГЛВНИЗ (*число*;*количество_цифр*)	Округляет число к меньшему до указанного количества цифр после запятой
ОКРУГЛТ (*число*;*точность*)[ПА]	Округляет число с указанной точностью
ОСТАТ (*число*;*делитель*)	Находит остаток от деления
ОТБР (*число*[;*количество_цифр*])	Отбрасывает цифры дробной части числа, кроме указанного количества первых из них
ПИ ()	Возвращает значение числа ?
ПРОИЗВЕД (*число1*[;*число2*;...])	Перемножает указанные числа
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ (*номер_функции*;*ссылка1*[;*ссылка2*;...])	Создает промежуточные итоги для части списка
РАДИАНЫ (*угол*)	Преобразует градусы в радианы
РИМСКОЕ (*число*[;*форма*])	Отображает указанное число с помощью римских цифр
РЯД.СУММ (*x*;*n*;*m*;*коэффициенты*)[ПА]	Суммирует степенной ряд
СЛУЧМЕЖДУ (*нижн_гран*;*верхн_гран*)[ПА]	Создает случайное число между двумя указанными числами
СЛЧИС ()	Создает случайное число между 0 и 1
СТЕПЕНЬ (*число*;*степень*)	Возводит число в указанную степень
СУММ (*число1*[;*число2*;...])	Суммирует указанные числа

Функция	Описание
СУММЕСЛИ (*диапазон;условие*[;*диапазон_суммирования*])	Суммирует ячейки из диапазона, соответствующие критерию
СУММКВ (*число1*[;*число2*;...])	Суммирует квадраты значений
СУММКВРАЗН (*массив_x;массив_y*)	Суммирует квадраты разностей соответствующих значений в двух массивах
СУММПРОИЗВ (*массив1*[;*массив2*;*массив3*;...])	Суммирует произведения соответствующих элементов массивов
СУММРАЗНКВ (*массив_x;массив_y*)	Суммирует разности квадратов соответствующих значений из двух массивов
СУММСУММКВ (*массив_x;массив_y*)	Возвращает сумму квадратов элементов двух массивов
ФАКТР (*число*)	Находит факториал числа
ЦЕЛОЕ (*число*)	Округляет число до ближайшего меньшего целого
ЧАСТНОЕ (*числитель;знаменатель*)	Возвращает частное от деления нацело
ЧЁТН (*число*)	Округляет число до ближайшего четного целого
ЧИСЛКОМБ (*число;выбранное_число*)	Находит количество комбинаций для заданного числа объектов

Статистические функции

Функция	Описание
FРАСП (*x;степени_свободы1;степени_свободы2*)	Находит F-распределение вероятностей
FРАСПОБР (*вероятность;степени_свободы1;степени_свободы2*)	Находит обратное значение для F-распределения вероятностей
ZТЕСТ (*массив;x*[;*сигма*])	Находит двухстороннее P-значение z-теста
БЕТАОБР (*вероятность;альфа;бета*[;*A;B*])	Находит обратную функцию интегральной функции плотности бета-вероятности
БЕТАРАСП (*x;альфа;бета*[;*A;B*])	Находит интегральную функцию плотности бета-вероятности
БИНОМРАСП (*число_s;испытания;вероятность_s;интегральный*)	Находит вероятность числа успешных результатов для указанного количества испытаний
ВЕЙБУЛЛ (*x;альфа;бета;интегральный*)	Находит распределение Вейбулла
ВЕРОЯТНОСТЬ (*x_диапазон;диапазон_вероятн;нижний_предел*[;*верхний_предел*])	Определяет, находятся ли значения диапазона внутри заданных пределов
ГАММАНЛОГ (*x*)	Находит натуральный логарифм гамма-функции
ГАММАОБР (*вероятность;альфа;бета;интегральный*)	Находит обратное гамма-распределение
ГАММАРАСП (*x;альфа;бета;интегральный*)	Находит гамма-распределение
ГИПЕРГЕОМЕТ (*пример_s;размер_выборки;ген_совокупность_s;...*)	Определяет вероятность указанного количества успехов на основе размера генеральной совокупности

Функция	Описание
ДИСП (*число1*[;*число2*;...])	Оценивает дисперсию числовых значений по выборке
ДИСПА (*значение1*[;*значение2*;...])	Оценивает дисперсию числовых, текстовых и логических значений по выборке
ДИСПР (*число1*[;*число2*;...])	Оценивает дисперсию числовых значений для генеральной совокупности
ДИСПРА (*значение1*[;*значение2*;...])	Оценивает дисперсию числовых, текстовых и логических значений для генеральной совокупности
ДОВЕРИТ (*альфа;стандартное_откл;размер*)	Находит доверительный интервал для среднего генеральной совокупности
КВАДРОТКЛ (*число1*[;*число2*;...])	Суммирует квадраты отклонений для указанных значений
КВАРТИЛЬ (*массив;значение*)	Находит квартиль списка значений
КВПИРСОН (*известные_y;известные_x*)	Находит квадрат коэффициента корреляции Пирсона по указанным точкам данных
КОВАР (*массив1;массив2*)	Находит ковариацию между двумя массивами
КОРРЕЛ (*массив1;массив2*)	Определяет коэффициент корреляции между двумя массивами
КРИТБИНОМ (*испытания;вероятность_s;альфа*)	Находит наименьшее значение для биномиального распределения
ЛГРФПРИБЛ (*изв_знач_y*[;*изв_знач_x*;*константа;стат*])	Находит экспоненциальную кривую для приближения указанных значений
ЛИНЕЙН (*изв_знач_y*[;*изв_знач_x*;*константа;стат*])	Находит с помощью метода наименьших квадратов прямую наилучшего приближения
ЛОГНОРМОБР (*вероятность;среднее;стандартное_откл*)	Находит обратное логарифмическое нормальное распределение
ЛОГНОРМРАСП (*x;среднее;стандартное_откл*)	Находит логарифмическое нормальное распределение
МАКС (*число1*[;*число2*;...])	Находит максимальное числовое значение
МАКСА (*значение1*[;*значение2*;...])	Находит максимальное значение в списке, который может содержать числа, текстовые и логические значения
МЕДИАНА (*число1*[;*число2*;...])	Находит для списка значение медианы
МИН (*число1*[;*число2*;...])	Находит минимальное числовое значение
МИНА (*значение1*[;*значение2*;...])	Находит минимальное значение в списке, который может содержать числа, текстовые и логические значения
МОДА (*число1*[;*число2*;...])	Находит в списке значение, встречающееся наиболее часто
НАИБОЛЬШИЙ (*массив;k*)	Находит k-ое наибольшее значение в массиве данных
НАИМЕНЬШИЙ (*массив;k*)	Находит k-е наименьшее значение в массиве данных

Функция	Описание
НАКЛОН (*изв_знач_y;изв_знач_x*)	Находит наклон линии линейной регрессии
НОРМАЛИЗАЦИЯ (*x;среднее;стандартное_откл*)	Находит значение при известном среднем и стандартном отклонении
НОРМОБР (*вероятность;среднее;стандартное_откл*)	Находит обратное нормальное распределение для указанных среднего и стандартного отклонения
НОРМРАСП (*x;среднее;стандартное_откл;интегральный*)	Находит нормальное распределение для указанных среднего и стандартного отклонения
НОРМСТОБР (*вероятность*)	Находит обратное значение стандартного нормального интегрального распределения со средним, равным 0, и со стандартным отклонением, равным 1
НОРМСТРАСП (*z*)	Находит нормальное распределение со средним, равным 0, и со стандартным отклонением, равным 1
ОТРБИНОМРАСП (*число_f;число_s;вероятность_s*)	Определяет вероятность указанного количества неудач
ОТРЕЗОК (*x;изв_знач_y;изв_знач_x*)	Определяет точку пересечения прямой с осью Y
ПЕРЕСТ (*число;выбранное_число*)	Вычисляет количество перестановок для указанного числа объектов
ПЕРСЕНТИЛЬ (*массив;k*)	Находит значение, которое является указанным персентилем значений из списка
ПИРСОН (*массив1;массив2*)	Находит коэффициент корреляции Пирсона
ПРЕДСКАЗ (*x;изв_знач_y;изв_знач_x*)	Прогнозирует будущее значение на основе имеющихся
ПРОЦЕНТРАНГ (*массив;x[;значимость]*)	Находит процентную норму значения числа из списка
ПУАССОН (*x;среднее;интегральный*)	Вычисляет распределение Пуассона
РАНГ (*число;ссылка;порядок*)	Находит ранг числа в списке
РОСТ (*изв_знач_y[;изв_знач_x;нов_знач_x;константа]*)	Находит возможный экспоненциальный рост
СКОС (*число1[;число2;...]*)	Находит степень асимметрии для ряда чисел
СРГАРМ (*число1[;число2;...]*)	Определяет среднее гармоническое указанных значений
СРГЕОМ (*число1[;число2;...]*)	Определяет среднее геометрическое указанных значений
СРЗНАЧ (*число1[;число2;...]*)	Находит среднее (арифметическое) чисел
СРЗНАЧА (*значение1[;значение2;...]*)	Находит среднее (арифметическое) числовых, логических и текстовых значений
СРОТКЛ (*число1[;число2;...]*)	Находит среднее отклонение точек данных от среднего
СТАНДОТКЛОН (*число1[;число2;...]*)	Оценивает стандартное отклонение числовых значений по выборке
СТАНДОТКЛОНА (*значение1[;значение2;...]*)	Оценивает стандартное отклонение числовых, текстовых и логических значений по выборке

Функция	Описание
СТАНДОТКЛОНП (*число1*[;*число2*;...])	Оценивает стандартное отклонение числовых значений по генеральной совокупности
СТАНДОТКЛОНПА (*значение1*[;*значение2*;...])	Оценивает стандартное отклонение числовых, текстовых и логических значений по генеральной совокупности
СТОШУХ (*изв_знач_у;изв_знач_х*)	Находит стандартную ошибку для каждого у-значения
СТЬЮДРАСП (*х;степени_свободы;хвосты*)	Находит распределение Стьюдента для указанного значения
СТЬЮДРАСПОБР (*вероятность;степени_свободы*)	Находит обратное распределение Стьюдента для указанного значения
СЧЁТ (*значение1*[;*значение2*;...])	Подсчитывает количество числовых значений
СЧЁТЕСЛИ (*дипазон;условие*)	Подсчитывает количество тех ячеек в диапазоне, которые удовлетворяют заданному условию
СЧЁТЗ (*значение1*[;*значение2*;...])	Подсчитывает количество заполненных ячеек
СЧИТАТЬПУСТОТЫ (*диапазон*)	Подсчитывает количество пустых ячеек в выбранном диапазоне
ТЕНДЕНЦИЯ (*изв_знач_у*[;*изв_знач_х*;*нов_знач_х;константа*])	Находит значения в соответствии с линейной аппроксимацией по методу наименьших квадратов
ТТЕСТ (*массив1;массив2;хвосты;тип*)	Определяет, происходят ли две выборки из одной генеральной совокупности
УРЕЗСРЕДНЕЕ (*массив;процент*)	Находит среднее внутренней части списка числовых значений
ФИШЕР (*х*)	Вычисляет преобразование Фишера для указанного значения
ФИШЕРОБР (*у*)	Вычисляет обратное преобразование Фишера для указанного значения
ФТЕСТ (*массив1;массив2*)	Сравнивает два массива и определяет, равны ли их дисперсии
ХИ2ОБР (*вероятность;степени_свободы*)	Находит значение, обратное односторонней вероятности распределения хи-квадрат
ХИ2РАСП (*х;степени_свободы*)	Находит одностороннюю вероятность распределения хи-квадрат
ХИ2ТЕСТ (*фактический_интервал;ожидаемый_интервал*)	Сравнивает два интервала ячеек: с ожидаемыми и фактическими значениями
ЧАСТОТА (*массив_данных;двоичный_массив*)	Определяет, сколько раз определенные значения появляются внутри диапазона
ЭКСПРАСП (*х;лямбда;интегральный*)	Находит экспоненциальное распределение
ЭКСЦЕСС (*число1*[;*число2*;...])	Определяет эксцесс указанных значений

Текстовые функции

Функция	Описание
ДЛСТР (*текст*)	Находит длину текстовой строки
КОДСИМВ (*текст*)	Возвращает числовой код первого символа в текстовой строке
ЗАМЕНИТЬ (*старый_текст;нач_ном;число_литер;новый_текст*)	Заменяет символы в указанной части текста
ЗНАЧЕН (*текст*)	Преобразует текстовую строку в число
ЛЕВСИМВ (*текст*[;*число_литер*])	Возвращает крайние левые символы из текстовой строки
НАЙТИ (*найти_текст;внутр_текст*[;*нач_ном*])	Ищет вхождение одной текстовой строки в другой
ПЕЧСИМВ (*текст*)	Удаляет из текста все непечатаемые символы
ПОВТОР (*текст;число_повторений*)	Повторяет текст заданное количество раз
ПОДСТАВИТЬ (*текст;стар_текст;нов_текст*[;*ном_вхождения*])	Заменяет указанный текст внутри строки
ПОИСК (*найти_текст;внутр_текст;нач_ном*)	Определяет начальную позицию одной текстовой строки внутри другой
ПРАВСИМВ (*текст*[;*число_литер*])	Возвращает указанное число символов текстовой строки справа
ПРОПИСН (*текст*)	Делает все буквы в строке прописными
ПРОПНАЧ (*текст*)	Делает прописной первую букву в каждом слове текста, преобразуя все другие буквы в строчные
ПСТР (*текст;нач_ном;число_литер*)	Возвращает указанное число символов из середины текстовой строки
РУБЛЬ (*число*[;*дес_цифры*])	Преобразует число в денежный формат
СЖПРОБЕЛЫ (*текст*)	Удаляет из текстовой строки лишние пробелы
СИМВОЛ (*число*)	Возвращает символ с указанным кодом
СОВПАД (*текст1;текст2*)	Проверяет идентичность двух текстов
СТРОЧН (*текст*)	Делает все буквы в тексте строчными
СЦЕПИТЬ (*текст1;текст2;...*)	Объединяет указанные текстовые строки в одну
Т (*значение*)	Возвращает указанное значение, если оно текстовое
ТЕКСТ (*значение;строка_формат*)	Преобразует значение в текст с указанным форматом
ФИКСИРОВАННЫЙ (*число*[;*дес_цифры;без_запятых*])	Округляет число до указанного количества десятичных знаков и возвращает его в виде текста

Краткий справочник по VBA в Excel

Краткий справочник по инструкциям VBA

Легенда:

`Текст, введенный моноширинным шрифтом` — обязательный
Курсив — определяется пользователем
| — или
[] — необязательный
... — список элементов

Работа с файлами и папками

Инструкция	Описание
`ChDir` *путь*	Изменяет путь расположения папки
`ChDrive` *диск*	Изменяет диск по умолчанию
`Close` [*номерФайла*]	Закрывает файл, открытый с помощью инструкции `Open`
`FileCopy` *источник, местоНазначения*	Копирует файл из источника в указанное место
`Kill` *путь*	Удаляет файл с диска. Для замены нескольких символов используйте групповой символ *, а одного символа — групповой символ ?
`Lock` [#]*номерФайла* [, *диапазонЗаписей*]	Блокирует открытый файл или его часть, чтобы сделать их недоступными для других процессов
`MkDir` *путь*	Создает новую папку
`Open` *путь* `For` *режим* [`Access` доступ] [`lock`] `As` [#]*имяФайла* [`Len` =*длинаЗаписи*]	Открывает указанный файл, разрешая выполнять в нем операции ввода/вывода
`Print` #*номерФайла*[, *списокВывода*]	Последовательно записывает отформатированные данные в файл
`Put` [#]*номерФайла*, [*номерЗаписи*], *имяПеременной*	Записывает данные из переменной в файл на диске
`Reset`	Закрывает все файлы, открытые с помощью инструкции `Open`
`RmDir` *путь*	Удаляет указанную папку
`SetAttr` *путь, атрибуты*	Задает значения атрибутов для указанного файла
`Unlock` [#]*номерФайла* [, *диапазонЗаписей*]	Разблокирует файл, чтобы сделать его доступным для других процессов

Инструкция	Описание
`Width #`*номерФайла, ширина*	Определяет ширину строки для файла, открытого с помощью инструкции `Open`
`Write #`*номерФайла*[, *списокВывода*]	Записывает данные в последовательный текстовый файл

Взаимодействие

Инструкция	Описание
`AppActivate` *заголовок*[, *ожидание*]	Активизирует окно приложения
`DeleteSetting` *имяПриложения, раздел*[, *параметр*]	Удаляет параметр из раздела в реестре Windows, который соответствует указанному приложению
`SaveSetting` *имяПриложения, раздел, ключ, параметр*	Сохраняет параметр в разделе реестра Windows, который соответствует указанному приложению
`SendKeys` *строка*[, *ожидание*]	Заносит в буфер клавиатуры активного окна одну или более комбинаций клавиш, имитируя их ввод с клавиатуры
[`Public` | `Private`] `Declare Sub` *имя* `Lib` *"имяБиблиотеки"* [`Alias` *"имяАлиаса"*] [([*списокАргументов*])]	Объявляет ссылку на функцию из внешней DLL-библиотеки
`Do` [{`While` | `Until`} *условие*] [*инструкции*] `Loop`	Повторяет набор инструкций, пока (while) условие истинно или, наоборот, не станет (until) истинным. Условие проверяется в начале цикла
`Do` [*инструкции*] `Loop` [{`While` | `Until`} *условие*]	Повторяет набор инструкций, пока (while) условие истинно или, наоборот, пока не станет (until) истинным. Так как условие проверяется в конце цикла, то набор инструкций всегда выполняется хотя бы один раз
`Exit Do` | `For` | `Function` | `Property` | `Sub`	Выход из указанного блока кода `Do Loop`, `For Next`, `Function`, `Sub` или `Property` `For Each` *элемент* `In` *группа* [*инструкции*] `Next` [*элемент*] Повторяет набор инструкций для каждого элемента массива или коллекции
`For` *счетчик* = *начало* `To` *конец* [`Step` *шаг*] [*инструкции*] `Next` [*счетчик*]	Выполняет блок кода указанное число раз
[`Public` | `Private` | `Friend`] [`Static`] `Function` *имя* [(*списокАргументов*)] [`As` *тип*] [*инструкции*] [*имя* = *выражение*] `End Function`	Определяет процедуру, которая возвращает значение
`If` *условие* `Then` [*инструкции*][`ElseIf` *условие-n* `Tnen` [*инструкции_elself*]... [`Else` [*инструкции_else*]] `End If`	Выполняет тот или иной набор инструкций в зависимости от значения условного выражения
[`Public` | `Private` | `Friend`] [`Static`] `Property Get` *имя* [(*списокАргументов*)] [`As` *тип*] [*инструкции*] [*имя* = *выражение*] `End Property`	Объявляет имя и аргументы процедуры, которая получает значение свойства

Инструкция	Описание
[Public | Private | Friend] [Static] Property Let *имя* ([*списокАргументов*,] *значение*) [*инструкции*] End Property	*Объявляет имя и аргументы процедуры, которая* присваивает значение свойству
[Public | Private | Friend] [Static] Property Set *имя* ([*списокАргументов*,] *значение*) [*инструкции*] End Property	Объявляет имя и аргументы процедуры, которая устанавливает ссылку на объект
Select Case *текстовоеВыражение* [Case *списокВыражений* [*инструкции*]]... [Case Else *инструкции_else*]] End Select	В зависимости от значения выражения, выполняет тот или иной набор инструкций
[Private | Public | Friend] Sub *имя* [(*списокАргументов*)] [*инструкции*] End Sub	Объявляет имя, аргументы и код, которые образуют процедуру Sub
While *условие* [*инструкции*] Wend	Выполняет набор инструкций, пока указанное условие истинно
With *объект* [*инструкции*] End With	Выполняет набор инструкций для одного объекта или пользовательского типа данных

Объявление переменных

Инструкция	Описание
[Public | Private] Const *имяКонстанты* [As *тип*] = *выражение*	Объявляет значение константы
Dim [WithEvents] *имяПеременной* [([*индексы*])] [As [New] *тип*]	Объявляет переменные и выделяет для них место в памяти
Friend [WithEvents] *имяПеременной* [([*индексы*])] [As [New] *тип*]	Объявляет процедуру или переменную, область действия которой — текущий проект
Option Compare {Binary | Text | Database}	Задает метод сравнения строковых значений, используемый по умолчанию
Option Explicit	Обязует объявлять в модуле все переменные
Option Private	Указывает на то, что код в модуле имеет локальную область действий (Private). Этот режим используется по умолчанию. Можно изменить *подобное поведение, если объявить необходимую* процедуру общедоступной (Public)
Private [WithEvents] *имяПеременной*[([*индексы*])] [As [New] *тип*]	Объявляет процедуры или переменные, областью действия которых является только текущий модуль
Public [WithEvents] *имяПеременной*[([*индексы*])] [As [New] *тип*]	Объявляет процедуры или переменные, областью действия которых является весь проект
ReDim [Preserve] *имяПеременной*(*индексы*) [As *тип*]	*Изменяет размерность динамического массива*

Инструкция	Описание
[Private | Public] Type *имяПеременной* *имяЭлемента* [([*индексы*])] As *тип* [*имяЭлемента* [([*индексы*])] As *тип*] ... End Type	Определяет пользовательский тип данных

Краткий справочник по функциям VBA

Легенда:

Текст, введенный моноширинным шрифтом — обязательный
Курсив — определяется пользователем
| = или
[] — необязательный
... — список элементов

Функции массива

Функция	Описание	Возвращает
Array(*списокАргументов*)	Создает массив типа Variant, содержащий указанные элементы	Variant
LBound(*имяМассива*[, *размерность*])	Возвращает наименьший индекс указанного массива	Long
UBound(*имяМассива*[, *размерность*])	Возвращает наибольший индекс указанного массива	Long

Функции преобразования типов данных

Функция	Описание	Возвращает
Asc(*строка*)	Возвращает код символа строки	Integer
CBool(*выражение*)	Преобразует выражение к типу данных Boolean (принимающему два значения: Истина или Ложь)	Boolean
CByte(*выражение*)	Преобразует выражение к типу данных Byte	Byte
CCur(*выражение*)	Преобразует выражение к типу данных Currency	Currency
CDate(*выражение*)	Преобразует выражение к типу данных Date	Date
CDbl(*выражение*)	Преобразует выражение к типу данных Double	Double
CDec(*выражение*)	Преобразует выражение в десятичное значение	Variant (Decimal)

Инструкция	Описание	Возвращает
`Chr(`*кодСимвола*`)`	Преобразует код символа в соответствующий символ. `Chr(9)` возвращает символ табуляции, `Chr(34)` — вопросительный знак и т.д.	`Variant` (String)
`CInt(`*выражение*`)`	Преобразует выражение к типу данных `Integer`, округляя дробную часть	`Integer`
`CLng(`*выражение*`)`	Преобразует выражение к типу данных `Long`	`Long`
`CSng(`*выражение*`)`	Преобразует выражение к типу данных `Single`	`Single`
`CStr(`*выражение*`)`	Возвращает указанное выражение в виде строки	`String`
`CVar(`*выражение*`)`	Преобразует выражение любого типа данных к типу `Variant`. Все числовые значения рассматриваются как имеющие тип данных `Double`, а строковые выражения — тип данных `String`	`Variant`
`Format(`*выражение*`[, `*формат*`[, `*первыйДеньНедели*`[, `*перваяНеделяГода*`]]])`	Назначает выражению заранее определенный или пользовательский формат	`Variant`
`FormatCurrency(`*выражение*`[, `*числоЦифрПослеЗапятой*`[, `*имеетВедущуюЦифру*`[, `*используетСкобкиДля ОтрицательныхЧисел*`[, `*группированиеЦифр*`]]]])`	Преобразует выражение в денежное значение, используя заданный в системе символ валюты	`Currency`
`FormatDateTime(`*дата*`[, `*именованныйФормат*`])`	Назначает выражению формат даты и времени	`Date`
`FormatNumber(`*выражение*`[, `*числоЦифрПослеЗапятой*`[, `*имеетВедущуюЦифру*`[, `*используетСкобкиДля ОтрицательныхЧисел*`[, `*группированиеЦифр*`]]]])`	Назначает выражению числовой формат	различного типа
`FormatPercent(`*выражение*`[, `*числоЦифрПослеЗапятой*`[, `*имеетВедущуюЦифру*`[, `*используетСкобкиДля ОтрицательныхЧисел*`[, `*группированиеЦифр*`]]]])`	Возвращает выражение в виде процентного значения, в конце которого находится символ %	`String`
`Hex(`*число*`)`	Преобразует число в шестнадцатеричное значение. Перед преобразованием число округляется до ближайшего целого	`String`
`Oct(`*число*`)`	Преобразует число в восьмеричное значение. Перед преобразованием число округляется до ближайшего целого	`Variant` (`Строка`)

Инструкция	Описание	Возвращает
`Str(`*число*`)`	Преобразует число в строку, используя тип данных `Variant`	`Variant` (Строка)
`Val(`*строка*`)`	Возвращает числовую часть строки в числовом формате соответствующего типа данных	различного типа

Функции даты и времени

Функция	Описание	Возвращает
`Date`	Возвращает текущую дату системы	`Date`
`DateAdd(`*интервал, число, дата*`)`	Возвращает дату, к которой добавлен указанный интервал времени	`Date`
`DateDiff(`*интервал, дата1, дата2*`[, `*первыйДеньНедели*`[, `*перваяНеделяГода*`]])`	Определяет интервал времени между двумя датами	`Long`
`DatePart(`*интервал, дата,* `[, `*первыйДеньНедели*`[, `*перваяНеделяГода*`]])`	Возвращает указанную часть даты	`Integer`
`DateSerial(`*год, месяц, день*`)`	Преобразует указанную дату в числовое значение	`Date`
`DateValue(`*дата*`)`	Преобразует строку в дату	`Date`
`Day(`*дата*`)`	Возвращает целое число от 1 до 31, которое представляет день месяца	`Integer`
`Hour(`*время*`)`	Возвращает целое число от 1 до 23, представляющее час дня	`Integer`
`Minute(`*время*`)`	Возвращает целое число от 1 до 59, представляющее минуту часа	`Integer`
`Month(`*дата*`)`	Возвращает целое число от 1 до 12, представляющее месяц года	`Integer`
`Now`	Возвращает текущие системные значения даты и времени	`Date`
`Second(`*время*`)`	Возвращает целое число от 1 до 59, представляющее секунду минуты	`Integer`
`Time`	Возвращает текущее системное время	`Date`
`Timer`	Указывает число секунд, прошедших с полуночи	`Single`
`TimeSerial(`*час, минута, секунда*`)`	Создает значение времени, используя указанные значения часа, минуты и секунды	`Date`
`TimeValue(`*время*`)`	Преобразует время в числовое значение, используемое для хранения времени	`Date`
`WeekDay(`*дата*`[, `*первыйДеньНедели*`])`	Возвращает целое число, представляющее первый день недели	`Integer`
`Year(`*дата*`)`	Возвращает целое число, представляющее ту часть даты, которая соответствует году	`Integer`

Функции управления файлами и папками

Функция	Описание	Возвращает
`CurDir(`*диск*`)`	Возвращает текущий путь	`String`
`Dir[([`*путь, атрибуты*`])]`	Возвращает имя файла или папки, соответствующих указанному шаблону	`String`
`EOF(`*номерФайла*`)`	Возвращает -1, если достигнут конец файла	`Integer`
`FileAttr(`*номерФайла, типВозвращаемыхДанных*`)`	Указывает режим редактирования для файлов, открытых с помощью инструкции `Open`	`Long`
`FileDateTime(`*путь*`)`	Указывает дату и время последнего изменения файла	`Date`
`FileLen(`*путь*`)`	Указывает длину файла в байтах	`Long`
`FreeFile(`*диапазонНомеров*`)`	Возвращает следующий номер файла, доступный для использования с инструкцией `Open`	`Integer`
`GetAttr(`*путь*`)`	Возвращает целое число, представляющее атрибуты файла или папки	`Integer`
`Input(`*число, [#]номерФайла*`)`	Возвращает строку, содержащую указанное число символов из заданного файла	`String`
`Loc(`*номерФайла*`)`	Указывает текущее положение указателя чтения/записи в открытом файле	`Long`
`LOF(`*номерФайла*`)`	Возвращает размер в байтах файла, открытого с помощью инструкции `Open`	`Long`
`Seek(`*номерФайла*`)`	Определяет положение указателя чтения/записи в файле, открытом с помощью инструкции `Open`	`Long`

Финансовые функции

Функция	Описание	Возвращает
`DDB(`*начальнаяСтоимость, остаточнаяСтоимость, длительностьЭксплуатации, период*`[, `*фактор*`])`	Определяет величину амортизации за указанный период времени	`Double`
`FV(`*ставка, числоПериодов, выплата*`[, `*текущаяСумма*`[, `*тип*`]])`	Определяет будущее значение суммы регулярных платежей при указанной учетной ставке	`Double`
`IPmt(`*ставка, период, числоПериодов, текущаяСумма*`[, `*конечнаяСумма*`[, `*тип*`]])`	Определяет величину той части платежей, которая составляет выплаты по процентам за указанный период времени	`Double`
`IRR([`*массивЗначений*`(), `*прогноз*`])`	Определяет скорость оборота для ряда операций с наличностью	`Double`

Функция	Описание	Возвращает
MIRR(*массивЗначений*(), *ставкаПоИнвестициям*, *процентОтРеинвестиций*)	Возвращает модифицированную норму прибыли для ряда периодических операций с наличностью	Double
NPer(*ставка*, *выплатаЗаПериод*, *текущаяСумма*[, *конечнаяСумма*[, *тип*]])	Возвращает количество периодов выплаты	Double
NPV(*ставка*, *массивЗначений*())	Возвращает итоговое сальдо инвестиции на текущий момент	Double
Pmt(*ставка*, *количествоПериодов*, *текущаяСумма*[, *конечнаяСумма*[, *тип*]])	Возвращает объем регулярных платежей по займу при фиксированной учетной ставке	Double
PPmt(*ставка*, *период*, *количествоПериодов*, *текущаяСумма*[, *конечнаяСумма*[, *тип*]])	Возвращает часть периодического платежа, приходящуюся на выплату собственно займа	Double
PV(*ставка*, *количествоПериодов*, *выплатаЗаПериод*[, *конечнаяСумма*[, *тип*]])	Возвращает текущую сумму платежа	Double
Rate(*количествоПериодов*, *выплатаЗаПериод*, *текущаяСумма*[, *конечнаяСумма*[, *тип*[, *прогноз*]]])	Возвращает ту процентную ставку на период платежа, которая необходима для получения указанной суммы	Double
SLN(*начальнаяСтоимость*, *конечнаяСтоимость*, *периодЭксплуатации*)	Определяет снижение стоимости имущества за период эксплуатации по методу равномерной амортизации	Double
SYD(*начальнаяСтоимость*, *конечнаяСтоимость*, *периодЭксплуатации*, *периодВремени*)	Определяет снижение стоимости имущества за указанный период времени по методу линейной амортизации	Double

Информационные функции

Функция	Описание	Результат
CVErr(*кодОшибки*)	Возвращает код ошибки, определенный пользователем	Variant
Error[(*кодОшибки*)]	Возвращает сообщение об ошибке, соответствующее указанному коду ошибки	String
IsArray(*имяПеременной*)	Указывает, содержится ли в переменной массив	Boolean
IsDate(*выражение*)	Указывает, содержится ли в выражении дата	Boolean

Функция	Описание	Результат
`IsEmpty` (*выражение*)	Указывает, была ли переменная инициализирована	`Boolean`
`IsError` (*выражение*)	Указывает, представляет ли выражение код ошибки	`Boolean`
`IsMissing` (*имяАргумента*)	Указывает, передан ли необязательный аргумент в процедуру	`Boolean`
`IsNull` (*выражение*)	Указывает, содержатся ли в выражении недопустимые данные	`Boolean`
`IsNumeric` (*выражение*)	Указывает, является ли выражение числом	`Boolean`
`IsObject` (*идентификатор*)	Указывает, является ли переменная ссылкой на объект	`Boolean`
`TypeName` (*имяПеременной*)	Указывает тип переменной	`String`
`VarType` (*имяПеременной*)	Указывает подтип переменной	`Integer`

Интерактивные функции

Функция	Описание	Результат
`Choose` (*индекс, вариант-1*[, *вариант-2, ...*])	Выбирает и возвращает значение из списка аргументов	различного типа
`DoEvents` ()	Передает управление операционной системе для обработки других событий	`Integer`
`IIf` (*выражение, равноЕслиИстина, равноЕслиЛожь*)	Проверяет выражение и возвращает значение параметра `равноЕслиИстина` или параметра `равноЕслиЛожь`	различного типа
`InputBox` (*подсказка*[, *заголовок*[, *поУмолчанию*[, *положениеX*[, *положениеY*[, *файлСправки, контекст*]]]]])	Отображает диалоговое окно с запросом данных от пользователя	`String`
`GetAllSettings` (*имяПриложения, раздел*)	Возвращает список параметров и их значений из реестра Windows	`Variant`
`GetObject` ([*путь*][, *класс*])	Возвращает ссылку на объект ActiveX	`Variant`
`GetSetting` (*имяПриложения, раздел, запись*[, *поУмолчанию*])	Возвращает значение параметра из раздела системного реестра, *соответствующего указанному* приложению	`Variant`
`MsgBox` (*подсказка*[, *кнопки*[, *заголовок*[, *файлСправки, контекст*]]])	Отображает окно сообщения и возвращает значение, которое соответствует кнопке, на которой щелкнул пользователь	`Integer`
`Partition` (*число, начало, конец, интервал*)	Указывает, находится ли число в наборе диапазонов	`String`
`QBColor` (*цвет*)	Возвращает код указанного цвета в модели RGB	`Long`

Функция	Описание	Результат
Switch (*выражение-1, значение-1*[, *выражение-2, значение-2* ...])	Проверяет список выражений и возвращает значение, которое соответствует первому выражению, имеющему значение Истина	Variant
RGB (*красный, зеленый, синий*)	Возвращает число, представляющее цвет в модели RGB	Long

Математические функции

Функция	Описание	Результат
Abs (*число*)	Возвращает абсолютное значение числа	различного типа
Atn (*число*)	Возвращает арктангенс числа	Double
Cos (*число*)	Возвращает косинус угла	Double
Exp (*число*)	Возвращает основу натуральных логарифмов, возведенную в степень	Double
Fix (*число*)	Возвращает целую часть числа. Если число отрицательное, то возвращает первое отрицательное значение, большее или равное указанному числу	Integer
Int (*число*)	Возвращает целую часть числа. Если число отрицательное, то возвращает первое отрицательное значение, меньшее или равное указанному числу	Integer
Log (*число*)	Возвращает натуральный логарифм числа	Double
Round (*выражение*[, *числоЦифрПослеЗапятой*])	Округляет число до указанного количества цифр после запятой	различного типа
Rnd [(*число*)]	Возвращает случайное число между 0 и 1	Single
Sgn (*число*)	Возвращает 0 для числа, большего 0, 0 для 0 и -1 для чисел, меньших нуля	Integer
Sin (*число*)	Определяет синус угла	Double
Sqr (*число*)	Определяет квадратный корень числа	Double
Tan (*число*)	Определяет тангенс угла	Double

Функции управления строковыми данными

Функция	Описание	Результат
InStr ([*начало,*]*строка1, строка2*[, *сравнение*])	Указывает позицию первого экземпляра строки во второй строке	Long
InStrRev (*проверкаСтрок, сравнениеСтрок*[, *начало*[, *сравнение*]])	Указывает позицию первого экземпляра строки во второй строке, начиная с конца строки	Long
LCase (*строка*)	Преобразует строку в нижний регистр	String

Функция	Описание	Результат
`Left` (*строка, длина*)	Возвращает указанное количество символов с левого края строки	`String`
`Len` (*строка | имяПеременной*)	Определяет количество символов в строке	`Long`
`LTrim` (*строка*)	Удаляет пробелы с левого края строки	`String`
`Mid` (*строка, начало*[, *длина*])	Возвращает указанное число символов в *середине строки*	`String`
`Right` (*строка, длина*)	Возвращает указанное число символов с правого края строки	`String`
`RTrim` (*строка*)	Удаляет пробелы с правого края строки	`String`
`Space` (*число*)	Создает строку с указанным количеством пробелов	`String`
`Spc` (*n*)	Определяет данные для печати в файл	`String`
`Str` (*число*)	Возвращает строковое представление числа	`String`
`StrComp` (*строка1, строка2*[, *сравнение*])	Возвращает значение, указывающее на результат сравнения строк	`Integer`
`StrConv` (*строка, преобразование, LCID*)	Преобразует строку в указанный формат	`String`
`String` (*число, символ*)	Создает строку, повторяя символ указанное число раз	`String`
`Tab` [(*n*)]	Устанавливает позицию при печати в файл	`String`
`Trim` (*строка*)	Удаляет пробелы с левого и правого края строки	`String`
`UCase` (*строка*)	Преобразует строку в верхний регистр	`String`

Краткий справочник по событиям Excel

События приложения

Тип события	Описание
`NewWorkbook`	*Происходит при создании новой книги*
`SheetActivate`	Активизируется любой из листов книги Excel
`SheetBeforeDoubleClick`	*Событие происходит перед тем, как пользователь дважды* щелкнет на любом из листов
`SheetBeforeRightClick`	Событие происходит перед тем, как пользователь щелкнет на любом из листов правой кнопкой мыши
`SheetCalculate`	Выполняется пересчет любого из листов
`SheetChange`	Ячейки на листе изменяются по команде пользователя или при изменении внешней связи
`SheetFollowHyperlink`	Пользователь щелкает в листе на гиперссылке

Тип события	Описание
SheetPivotTableUpdate	Происходит обновление листа сводной диаграммы
SheetSelectionChange	Происходит изменение в выделенной части любого из листов
WindowActivate	Окно листа активизируется
WindowDeactivate	Окно листа деактивизируется
WindowResize	Пользователь меняет размеры окна листа
WorkbookActivate	Пользователь активизирует книгу
WorkbookAddInInstall	Устанавливается надстройка
WorkbookAddInUninstall	Надстройка удаляется
WorkbookBeforePrint	Печать открытой книги
WorkbookBeforeSave	Сохранение открытой книги
WorkbookDeactivate	Деактивизация книги
WorkbookNewSheet	В открытую книгу добавляется новый лист
WorkbookOpen	Открытие книги
WorkbookPivotTableClose-Connection	Происходит после того, как сводная таблица закрывает связь с источником данных
WorkbookPivotTableOpen-Connection	Происходит после того, как сводная таблица открывает связь с источником данных

События диаграммы

Событие	Описание
Activate	Активизация листа диаграммы
BeforeDoubleClick	Происходит перед тем, как пользователь дважды щелкнет на листе диаграммы
BeforeRightClick	Происходит перед тем, как пользователь щелкнет на листе диаграммы правой кнопкой мыши
Calculate	Происходит после переноса данных на диаграмму
Deactivate	Деактивизация листа диаграммы
DragOver	Пользователь перетаскивает диапазон ячеек на диаграмму
DragPlot	Пользователь отпускает диапазон ячеек на диаграмму
MouseDown	Пользователь нажимает кнопку мыши, когда указатель находится на диаграмме
MouseMove	Меняется положение указателя мыши на диаграмме
MouseUp	Пользователь отпускает кнопку мыши, когда указатель находится на диаграмме
Resize	Пользователь меняет размер диаграммы
Select	Пользователь выделяет элемент диаграммы
SeriesChange	Происходит, когда пользователь меняет на диаграмме значение какой-либо точки данных

События пользовательских диалоговых окон

Событие	Описание
Activate	Активизируется объект UserForm
AddControl	К объекту UserForm во время выполнения добавляется элемент управления
BeforeDragOver	Пользователь перетаскивает объект или данные
BeforeDropOrPaste	Пользователь отпускает кнопку мыши, чтобы вставить перетаскиваемые данные в место назначения
Click	Пользователь щелкает мышью на объекте UserForm
DblClick	Пользователь дважды щелкает на объекте UserForm
Deactivate	Пользователь деактивизирует объект UserForm
Error	В одном из элементов управления объекта UserForm обнаружена ошибка
KeyDown	Пользователь нажимает клавишу
KeyPress	Пользователь нажимает клавишу символа ANSI. При нажатии одной из таких клавиш отображается символ
KeyUp	Пользователь отпускает клавишу
MouseDown	Пользователь нажимает кнопку мыши
MouseMove	Пользователь наводит указатель мыши на объект UserForm
MouseUp	Пользователь отпускает кнопку мыши
QueryClose	Объект UserForm закрывается
RemoveControl	Во время выполнения с объекта UserForm удаляется элемент управления
Scroll	Пользователь перемещает бегунок полосы прокрутки элемента управления
Terminate	Происходит выгрузка объекта UserForm из памяти
Zoom	Пользователь изменяет размеры объекта UserForm

События объекта рабочей книги

Событие	Описание
Activate	Активизация книги
AddinInstall	Устанавливается надстройка
AddinUninstall	Надстройка удаляется
BeforeClose	Закрытие книги
BeforePrint	Печатается часть книги
BeforeSave	Сохранение книги
Deactivate	Деактивизация книги
NewSheet	Добавление нового листа
Open	Открытие книги

Событие	Описание
PivotTableCloseConnection	Происходит после того, как сводная таблица закрывает соединение с источником данных
PivotTableOpenConnection	Происходит после того, как сводная таблица открывает соединение с источником данных
SheetActivate	В книге активизируется лист
SheetBeforeDoubleClick	Происходит перед тем, как пользователь дважды щелкнет на листе
SheetBeforeRightClick	Происходит перед тем, как пользователь щелкнет на листе правой кнопкой мыши
SheetCalculate	Выполняется пересчет листа
SheetDeactivate	Деактивизация листа
SheetFollowHyperlink	Пользователь щелкает в листе на гиперссылке
SheetPivotTableUpdate	Выполняется обновление листа сводной таблицы
SheetSelectionChange	Изменяется выделенная часть книги
WindowActivate	*Активизация окна книги*
WindowDeactivate	Деактивизация окна книги
WindowResize	Изменяются размеры окна книги

События объекта листа

Событие	Описание
Activate	Активизация листа
BeforeDoubleClick	Происходит перед тем, как пользователь дважды щелкнет на листе
BeforeRightClick	Происходит перед тем, как пользователь щелкнет на листе правой кнопкой мыши
Calculate	Выполняется пересчет листа
Change	Происходит тогда, когда пользователь или внешняя ссылка видоизменит ячейки листа
Deactivate	Деактивизация листа
FollowHyperlink	*Пользователь щелкает на листе на гиперссылке*
PivotTableUpdate	Происходит после того, как на листе обновляется сводная таблица
SelectionChange	Изменяется выделенная часть листа

Введение в формулы Excel

Введение в формулы Excel



Формулы — это основной инструмент анализа данных, выполняемого в среде Excel. Они позволяют автоматически вычислять и сравнивать значения из разных ячеек, делая возможной интерпретацию этих значений. Данный раздел служит справочником для тех пользователей, которые не знакомы с программой Excel.

Формулы состоят из двух основных элементов: знака равенства, а также выражения, которое сообщает Excel, что нужно делать. При создании формулы можно использовать любое сочетание функций, ссылок на ячейки, именованных диапазонов, констант и операторов. Единственное реальное ограничение состоит в том, что длина формулы не должна превышать 1024 символов. Если программа Excel не может как положено вычислить значение формулы, то отображается сообщение об ошибке.

Операторы Excel

Операторы комбинируют или сравнивают значения, предназначенные для анализа. В Excel представлено много операторов, предназначенных для создания формул. Большинство этих операторов выполняют арифметические действия. Но в Excel можно использовать операторы сравнения, ссылок, а также управления текстовыми значениями.

Арифметические операторы

Арифметические операторы используются для вычислений, как, например, операторы сложения или вычитания. Очевидно, что применяя их к тексту, вы получите сообщение об ошибке. В Excel используются следующие операторы: сложения (+), вычитания (-), умножения (*), деления (/), процента (%) и возведения в степень (^). Если оператор вычитания поместить перед числом, то получится отрицательное число.

Операторы сравнения

Оператор сравнения ставится между двумя выражениями, чтобы определить, равны они (=), больше (>), больше или равны (>=), меньше (<), меньше или равны (<=) или же не равны (<>) друг другу. Когда операторы сравнения используются в формулах, программа Excel возвращает логическое значение Истина или Ложь.

Текстовый оператор

Для соединения, или конкатенации не менее чем двух строк текста в одну применяется текстовый оператор (еще называемый оператором конкатенации). Текстовый оператор обозначается символом амперсанда (&). Объединение строк выполняется без добавления к ним каких-либо пробелов. Ну а если пробелы между строками все-таки нужно вставить, то это вы должны сделать вручную. Например,

чтобы поставить пробел между строковым значением ЯБЛОЧНОЕ из ячейки A1 и строковым значением ПЮРЕ из ячейки A2, введите следующую формулу.

Пример

```
=A1&" "&A2
```

Если с помощью текстового оператора комбинировать значения, находящиеся в ячейках, то в результате получится текстовое значение. Это верно даже тогда, когда комбинируются числа. Например, если с помощью текстового оператора комбинируются значения 14 и 92, то в результате получится 1492. И хотя это числовое значение, программа Excel расценивает его строкой, поскольку оно создано с помощью текстового оператора. Если это значение вы попробуете использовать в математическом выражении, то оно, являясь текстом, будет игнорироваться и считаться нулем. В некоторых случаях может появиться сообщение об ошибке.

Например, если в формуле деления знаменателем является значение конкатенированной строки, то в результате отобразится ошибка #ДЕЛ/0! Это является признаком деления на нуль. Дело в том, что программа Excel при вычислении считает текстовую строку нулем.

Операторы ссылок

Диапазон ячеек для формулы указывается с помощью одного из трех операторов. О выделении диапазонов ячеек более подробно рассказано в главе 1. Каждый из этих операторов описан в следующей таблице.

Оператор	Символ	Назначение	Пример
Диапазон	:	Указывает диапазон ячеек, начиная с той, ссылка на которую находится перед оператором, и заканчивая ячейкой, ссылка на которую расположена после оператора	A1:A15 указывает все ячейки от A1 до A15
Объединение	,	Комбинирует в одной ссылке набор диапазонов	=SUM(A1:A10, C1:C10) суммирует ячейки от A1 до A10 и от C1 до C10
Пересечение	(пробел)	Создает ссылку на ячейки, общие для двух диапазонов	(A1:C10 B1:D10) указывает ячейки, общие для диапазонов A1:C10 и B1:D10. В формуле =SUM(A1:C10 B1:D10) суммируются только те значения, которые находятся в ячейках с B1 по C10

Порядок выполнения операторов

Вычисляя значение формулы с операторами, программа Excel должна знать, какую часть формулы надо вычислять первой. Поэтому эта программа делает вычисления в определенном порядке, который называется *приоритетностью*. Например, результатом выполнения следующей формулы будет 19, так как вначале вычисляется 4^2, а затем выполняется сложение 16 и 3: =3+4^2. Чтобы изменить

порядок вычисления, можно 3+4 заключить в скобки, и результатом выполнения формулы будет 49 (7 возводится во вторую степень): =(3+4)^2.

В следующей таблице показана приоритетность операторов, от наивысшего к самому низшему. Этот порядок используется в вычислениях с помощью формул. Если все операторы в формулах имеют одинаковый приоритет, то вычисление выполняется слева направо.

Порядок следования	Операторы	Символ
1	Скобки	()
2	Операторы ссылки	:, (пробел)
3	Знак минус	- (меняет перед вычислениями знак числа на противоположный)
4	Знак процента	%
5	Умножение и деление	* /
6	Сложение и вычитание	+ -
7	Конкатенация	&
8	Операторы сравнения	= < > <= >= <>

Функции

Функции — это кладезь неизведанных способов анализа данных в Excel, потому что являются заранее подготовленными формулами. Вместо того чтобы писать сложную формулу для выполнения задачи, например, вычисления среднего, получения нужного значения из базы данных или сравнения данных, вы можете использовать соответствующую функцию. В частности, с помощью функции СРЗНАЧ вычисляется среднее арифметическое для чисел из диапазона ячеек, например, =СРЗНАЧ(A1:A15).

Функции требуют подстановки аргументов. *Аргументы* — это значения, которые надо предоставить функции, чтобы получить от нее результат. Например, если для вычисления будущего значения вклада выбирается функция БЗ, то вам надо указать значения ставки, количества платежей, размера платежа и текущего баланса.

Встроенные функции

Для анализа данных можно использовать встроенные функции Excel. Ввести имя функции в свои формулы вы можете вручную или с помощью диалогового окна **Мастер функций**. Более подробно об этом рассказано в главе 4.

В диалоговом окне **Мастер функций** указаны различные категории функций. Эти категории перечислены в следующей таблице. Полный список функций Excel приведен в приложении Б.

Категория	Описание
Финансовые	Выполняют финансовые вычисления, например, величины амортизации имущества или процентной ставки для ценных бумаг
Дата и время	Используются для сравнения дат, получения из системных часов значений времени или даже для возвращения части даты или времени

Категория	Описание
Мат. и тригонометрия	Выполняют распространенные математические или тригонометрические вычисления, например, определение случайного числа или косинуса значения
Статистические	Выполняют статистические вычисления, например, дисперсии для списка значений
Ссылки и массивы	Дают возможность искать определенные значения из книги Excel или создавать на них ссылки, например, на определенные ячейки или искать расположение того или иного значения
Работа с базой данных	Дают пользователю возможность взаимодействовать со значениями, которые находятся в списках или базах данных книги Excel
Текстовые	Позволяют управлять текстовыми значениями, например, изменять регистр текстовой подписи
Логические	Выполняют сравнение и возвращают значения Истина или Ложь. Например, для проверки равенства двух выражений можно использовать функцию И: `=И(A1;A2)`
Информационные	Возвращают информацию о листе Excel и компьютерной системе. Например, `=ЕНЕЧЁТ(A1)` определяет, содержится ли в ячейке нечетное число, а `=ЕПУСТО(A1)` — является ли ячейка пустой

Функции надстроек

Ваши возможности анализа данных можно значительно расширить, если дополнить встроенные функции Excel функциями такой надстройки, как **Пакет анализа**. Загрузив эту надстройку, вы получите по несколько дополнительных функций в таких категориях, как **Финансовые**, **Дата и время**, **Мат. и тригонометрия**, **Статистические** и **Информационные**. Кроме того, создается инженерная категория функций, которая позволяет, например, преобразовать десятичные числа в двоичные или шестнадцатеричные, а также работать с комплексными числами. Об установке надстроек рассказано в главе 11. А список инженерных функций, добавляемых с помощью **Пакета анализа**, можно найти в приложении Б.

Ссылки на ячейки

В Excel для указания каждой ячейки листа используется уникальная ссылка или адрес. Такой способ идентификации, называемый *ссылкой на ячейку*, дает пользователю возможность быстро определить ячейку или диапазон ячеек, которые нужно использовать в формуле.

Стиль по умолчанию

По умолчанию в Excel все столбцы указываются с помощью букв, а строки — с помощью чисел, и таким образом каждая ячейка получает свой уникальный адрес. Ссылка на ячейку создается на основе столбца и строки, которые пересекаются в этой ячейке. Например, левой верхней ячейкой листа является `A1`, потому что в ней пересекаются столбец A и строка 1.

Стиль ссылок R1C1

В Excel используется и другой стиль ссылок, который называется R1C1. В соответствии с этим стилем ячейка указывается с помощью буквы C (column, или

"столбец"), за которой следует номер столбца, и с помощью буквы R (row, или "строка"), за которой, в свою очередь, следует номер строки. Левой верхней ячейкой является R1C1, а ячейкой на пересечении второй строки и первого столбца — R2C1 и так далее. Если вы предпочитаете использовать этот формат, то измените соответствующую опцию в диалоговом окне **Параметры**. И хотя этот формат вполне можно использовать, в примерах из данной книги в ссылках все же применяется стиль, заданный по умолчанию.

Абсолютные или относительные

Чтобы указать в формуле ячейку, вы можете использовать относительную или абсолютную ссылку. Что касается *абсолютной ссылки на ячейку*, то куда бы ни копировалась и ни вставлялась формула с такой ссылкой, ссылка все равно будет указывать на первоначальную ячейку. Чтобы сделать ссылку абсолютной, перед ссылкой на столбец и строку поместите символ `$`. Например, если скопировать формулу `=СУММ($A$1:$A$5)` в ячейки от `A6` до `B6`, то формула в последней из этих ячеек все равно будет возвращать сумму значений, хранящихся в ячейках от `A1` до `A5`.

Если нужно копировать формулу, и при этом ссылка на ячейку должна изменяться в зависимости от того, куда вставляется формула, используйте *относительную ссылку на ячейку*. Тогда формула будет отслеживать местоположение ячейки, указанной в ссылке, относительно ячейки с формулой. Таким образом, если формула `=СУММ(A1:A5)` копируется из ячейки `A6` в `B6`, то во вторую из них будет вставлена формула `=СУММ(B1:B5)`.

Создавая ссылки на ячейки, вы можете использовать комбинацию абсолютных и относительных ссылок. Например, ссылка на столбец может быть абсолютной, а на строку — относительной и наоборот. В частности, ссылка `A$2` состоит из относительной ссылки на столбец и абсолютной ссылки на строку. И если `A$2` скопировать в другую ячейку, то ссылка на столбец изменится относительно этой новой ячейки, а ссылка на строку останется той же самой.

Ошибки в формулах

Если созданная вами формула не может корректно вычислиться, то в ее ячейке появляется сообщение об ошибке. Например, если вы пытаетесь сложить хранящиеся в двух ячейках текстовые значения, то в ячейке формулы появится сообщение `#ЗНАЧ!`. В следующей таблице описаны сообщения об ошибках вычисления формул.

Ошибка	Описание
#####	Столбец недостаточно широкий, чтобы отобразить результат, или в аргументе содержится отрицательное значение даты или времени
#ЗНАЧ!	В аргументе содержатся значения недопустимого типа; например, имеет место попытка сложить текстовые значения, хранящиеся в ячейках
#ДЕЛ/0!	Имеет место попытка деления на нуль
#ИМЯ?	Программа Excel не может определить имя функции или диапазона. Это обычно происходит при неправильном вводе имени функции
#Н/Д	Указанная ссылка на ячейку недоступна для формулы
#ССЫЛКА!	Используется недопустимая ссылка на ячейку
#ЧИСЛО!	В формуле содержатся недопустимые числовые значения. Это бывает тогда, когда формуле, которой требуется число, приходится использовать хоть и число, но с нечисловым символом, например, со знаком доллара
#ПУСТО!	Диапазоны ячеек не пересекаются

Предметный указатель



A

Analysis ToolPack-VBA, 431

H

HTML, 216

M

Microsoft Access, 200
Microsoft Query, 201

O

ODBC, 202
OLE, 177

S

SQL, 203

V

VBA, 320
VBE, 320
Visual Basic, 320

W

Web-запрос, 192

X

XML, 218

А

Автосумма, 124
Амортизация кредита, 172
Анализ формулы, 148
Аргумент, 128
Арифметические операторы, 328

Б

База данных, 196
Безопасность макросов, 352
Биржевая диаграмма, 226

В

Ввод данных в диалоговом окне, 418
Влияющие ячейки, 138
Внешние данные, 176
Внешняя база данных, 293
Вставка, 176
Вставка модуля, 346
Вставка функции, 128
Вставка элемента управления, 398
Выбор диапазона, 395
Выбор источника данных, 181; 196; 295
Выбор сертификата, 359
Вызов пользовательского диалогового окна, 414
Выключатель, 395
Выполнение макроса, 336
Вычисление скользящего среднего, 462
Вычисление среднего, 212
Вычисление формулы, 136
Вычисляемое поле, 280
Вычисляемый элемент, 284

Г

Гистограмма, 220
График, 221
Группа, 394; 395
Группирование данных, 248
Группирование элементов сводной диаграммы, 312
Группирование элементов сводной таблицы, 272
Группировка, 90

Д

Данные диаграммы, 240
Дата, 324
Диаграмма, 220
Диаграмма с областями, 224

Диапазон значений, 324
Диапазон консолидации, 83
Диапазон условий, 113
Дисперсионный анализ, 442
Дисперсия, 458
Диспетчер сценариев, 118
Добавление вычисления, 276
Добавление вычисляемого поля, 280
Добавление вычисляемого элемента, 284
Добавление на сводную диаграмму таблицы данных, 316
Добавление полей сводной таблицы, 261
Добавление поля, 262
Добавление ряда данных, 243
Добавление рядов данных, 64
Добавление тенденции, 236
Дополнительные вычисления, 270

З

Зависимости формул, 138
Зависимые ячейки, 139
Запись данных, 61
Запись макроса, 332
Запись макросов, 321
Запрос данных макросом, 376
Запрос к базе данных, 198
Запуск VBE, 340
Запятая, 184
Защита сценария, 118
Значение элемента управления формы, 402

И

Изменение аргументов, 134
Изменение диапазона данных, 242
Изменение запроса, 211
Изменение итоговой формулы, 268
Изменение структуры сводной диаграммы, 300
Изменение структуры сводной таблицы, 260
Изменение типа диаграммы, 228
Изменение типа сводной диаграммы, 304
Изменение формулы, 134
Импорт внешних данных, 194
Импорт таблицы базы данных, 196
Импорт текстового файла, 180
Импортирование списка, 74
Импортирование форматирования, 194
Имя источника данных, 200
Интерактивная страница, 217
Источник ошибки, 152
Исходные данные, 240
Итоги, 100
Итоговая статистика, 455

К

Кнопка, 394; 395
Ковариация, 450
Код программы, 394
Кольцевая диаграмма, 224
Команда записи макросов, 321
Комбинации клавиш, 343
Комбинированная диаграмма, 246
Комбинированная функция, 440
Комментарий, 350
Конкатенация, 328
Консолидация данных, 80
Константа, 327
Копирование, 176
Копирование формулы, 134
Корреляции между наборами данных, 446
Корреляция, 446
Корреляция данных, 226
Коэффициент достоверности, 236
Критерии суммирования, 436
Критерии фильтрации, 109
Круговая диаграмма, 222

Л

Легенда, 245; 319
Лепестковая диаграмма, 225
Линейчатая диаграмма, 221

Логические данные, 324
Логические операторы, 329
Логияеские операторы, 110
Локальная процедура, 345
Локальная функция, 362

М

Макрос, 320
Маркер данных, 222
Маркер заполнения, 65
Массив, 326
Мастер запросов, 201; 294
Мастер сводных таблиц и диаграмм, 254; 292
Мастер суммирования, 431
Мастер текстов, 181
Мастер формул, 434

Н

Набор вкладок, 395
Набор страниц, 395
Надежные источники, 359
Надпись, 394; 395
Надстройка, 140; 430
Настройка элементов управления, 406
Нестандартные диаграммы, 232

О

Область данных, 251; 276
Область действия, 344
Обновление макроса, 348
Обновление сводной диаграммы, 302
Общедоступная процедура, 344
Общедоступная функция, 362
Общий итог, 251
Объединение данных, 80
Объект, 325
Объемная диаграмма, 227
Объявление переменной, 364
Ограничение, 142
Однофакторный дисперсионный анализ, 442
Окно кода, 322
Окно контрольного значения, 322
Окно локальных переменных, 322
Окно отладки, 322
Окно проекта, 322
Окно свойств, 322
Окно сообщения, 372
Оператор, 143; 327
Оператор комментария, 350
Операторы сравнения, 115; 329
Описательная статистика, 455
Определение ранга значения, 168
Отбор информации во внешней базе данных, 200
Отделение секторов круговой диаграммы, 230
Отладка формулы, 136
Относительная ссылка, 333
Отображение окна сообщения, 374
Ошибка, 94; 283

П

Пакет анализа, 430
Панель инструментов Формы, 394; 401
Параметры диаграммы, 247; 318
Параметры импорта, 181
Параметры разделения, 188
Параметры таблицы, 207
Параметры форматирования, 96
Переключатель, 394; 395
Перекрестное табулирование данных, 248
Переменная, 323
Перемещение полей, 303
Перемещение формулы, 135
Переход к данным, 98
Персентиль, 466
Поверхностная диаграмма, 225
Подбор значений, 140
Поиск записей данных, 63
Поиск значения, 156
Поиск источника ошибки, 152
Поиск решения, 140
Поле, 248; 395
Поле данных, 251

Поле со списком, 394; 395
Поле столбца, 251
Поле страницы, 251
Поле строки, 251
Полоса прокрутки, 394; 395
Получение значения из сводной таблицы, 288
Получение статистических сведений, 454
Пользовательская сортировка данных, 72
Пользовательская форма, 392
Пользовательская функция, 360
Пользовательский тип данных, 327
Пользовательский тип диаграммы, 232; 306
Пользовательский фильтр, 108
Порядок вычислений, 287
Порядок сортировки, 69; 77; 208
Правила сводных таблиц, 249
Правила сортировки данных, 70
Приоритет операторов, 328
Проверка данных, 120
Проверка данных диалогового окна, 426
Проверка нескольких условий, 146
Прогноз, 237
Прогрессия, 66
Промежуточные итоги, 100
Промежуточный итог, 251; 275
Процедура, 344
Пузырьковая диаграмма, 226

Р

Разделение столбцов, 188
Разделитель данных, 180
Ранг, 466
Ранг значения, 168
Расположение значения, 160
Расположение макроса, 334
Расположение полей в сводной таблице, 250
Расширенный фильтр, 112
Региональные стандарты, 186
Редактирование данных диаграммы, 240
Редактирование формул, 132
Редактор Visual Basic, 321
Режим конструктора, 399
Ряд данных, 64; 241

С

Сводная диаграмма, 292
Сводная таблица, 119; 248
Свойство элемента управления, 413
Сворачивание группы, 275
Связанные значения, 162
Связывание данных, 177
Связь с данными, 86
Сертификат, 354
Сетка, 394; 400
Символ табуляции, 184
Скользящее среднее, 462
Событие Click, 420
События элементов управления, 424
Совместное использование диаграмм, 244
Совместное использование программ, 176
Создание Web-запроса, 192
Создание источника данных, 203
Создание макроса, 344
Создание надстройки, 432
Создание пользовательского диалогового окна, 410
Создание пользовательской функции, 360
Создание сводной диаграммы, 292
Создание сводной таблицы, 252
Создание списка, 60
Создание структуры, 89
Создание формул, 124
Сообщение об ошибке, 122; 283
Сортировка полей базы данных, 295
Сортировка сводной таблицы, 279
Сортировка списка, 68
Сохранение документов для Web, 216
Сохранение запроса, 210
Сохранение макроса, 338

Сохранение надстройки, 433
Специальная вставка, 177; 290
Список, 60; 394; 395
Список объектов, 322
Список полей сводной диаграммы, 302
Список процедур, 322
Способы вставки, 178
Способы фильтрации, 105
Справка по функции, 131
Сравнение данных, 329
Сравнение дисперсии, 460
Среднее значение, 212
Ссылка на ячейки, 366
Стандартные вычисления, 268
Статистические параметры, 460
Статистические функции, 170
Статическая страница, 217
Стиль, 90
Строковые данные, 325
Структура данных, 88
Структура сводной диаграммы, 299
Суммирование значений, 124
Сценарий, 116
Счетчик, 394; 395

Т

Таблица амортизации кредита, 172
Таблица базы данных, 196
Таблица подстановки, 148
Тенденция, 236
Тип базы данных, 293
Тип данных, 121; 249; 255; 323
Тип диаграммы, 228; 296
Тип тенденции, 238
Тип файла, 183
Типы диаграмм, 220
Точечная диаграмма, 223

У

Удаление вычисляемого поля, 282
Удаление групп, 315
Удаление групп элементов, 275
Удаление записи данных, 62
Удаление поля сводной таблицы, 263
Удаление промежуточных итогов, 103
Удаление условного форматирования, 99
Уникальные записи, 113
Уровень безопасности макросов, 352
Условия фильтрации, 115
Условная формула, 144
Условное форматирование, 92
Установка безопасности, 354
Установка надстроек, 430

Ф

Фильтр, 104
Фильтрация данных, 248
Фильтрация поля, 264
Фильтрация поля сводной диаграммы, 308
Фильтрация списка, 104
Финансовые функции, 173
Флажок, 394; 395
Форма ввода данных, 392
Форма данных, 60
Форматирование
  условное, 92
Форматирование элементов диаграммы, 235
Функции баз данных, 214
Функции поиска значений, 156
Функции суммирования, 127
Функция, 128
Функция консолидации, 82; 102

Ц

Цикл, 368
Цифровая подпись, 352; 358

Ч

Частичная сумма, 431
Числовые типы данных, 323

Э

Элемент, 326
Элемент управления, 392

Научно-популярное издание

Джинжер Саймон

Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц

Литературный редактор *О.В. Ожигова*
Верстка *О.В. Линник*
Художественный редактор *Е.П. Дынник*
Корректоры *З.В. Александрова, Л.А. Гордиенко, О.В. Мишутина, Л.В. Чернокозинская*

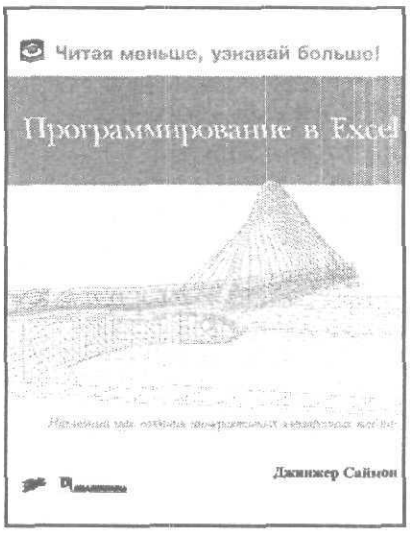
Издательский дом "Вильямс".
101509, Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1.
Изд. лиц. ЛР № 090230 от 23.06.99
Госкомитета РФ по печати.

Подписано в печать 29.02.2004. Формат 70×100/16.
Гарнитура «OpiumNew». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 42,6. Уч.-изд. л. 27,2.
Тираж 3000 экз. Заказ № 2014.

Отпечатано с диапозитивов в ФГУП "Печатный двор"
Министерства РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В EXCEL: НАГЛЯДНЫЙ КУРС СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Джинжер Саймон



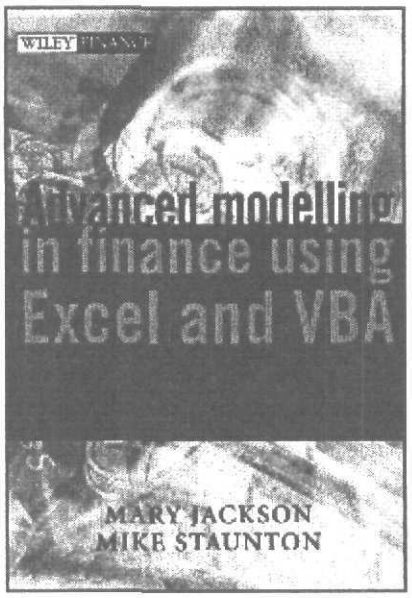
www.dialektika.com

в продаже

Работа в Excel часто оказывается однообразной. Надоела рутина? Прочтите эту книгу, и сможете интенсифицировать свою работу и создавать интерактивные рабочие таблицы используя макросы, написанные с помощью Visual Basic for Applications (VBA). В книге описаны основы программирования в VBA, отладки макросов, работа с объектами, их свойствами и методами, создание графического интерфейса макросов, автоматическое создание и редактирование диаграмм, автоматические процедуры с событиями Excel. В приложении сведены воедино операторы VBA и даны их краткие описания. Книга рассчитана на пользователей с различными уровнями подготовки. Легкий и доступный стиль изложения, множество примеров, поможет даже новичкам автоматизировать свою работу в Excel.

ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ EXCEL И VBA

Мэри Джексон,
Майк Стонтон



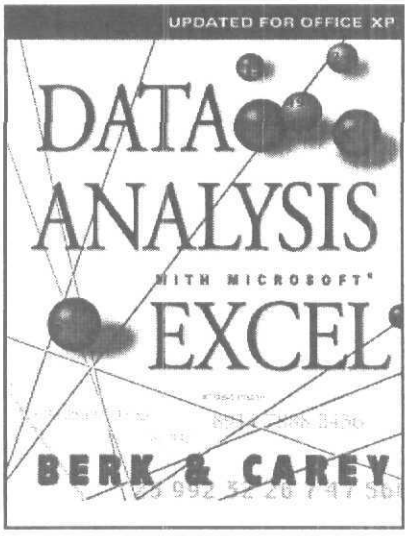
www.dialektika.com

Эта уникальная книга демонстрирует, что Excel и VBA могут играть важную роль в анализе результатов численных методов финансового моделирования. В ней рассмотрена оценка акций, опционов на акции и опционов на облигации согласно теориям, разработанным на протяжении периода от начала 1950-х до конца 1990-х годов. Все главы, посвященные анализу этих финансовых инструментов, содержат как стандартный материал, так и более сложные, специальные темы. Используемые модели реализованы в виде электронных таблиц, облегчающих понимание экономического смысла, а также в виде специальных функций VBA.
Книга предназначена как для студентов и аспирантов, так и для экономистов-практиков.

Плановая дата выхода
1 кв. 2004 г.

АНАЛИЗ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ MICROSOFT EXCEL

Кеннет Барк,
Патрик Кэри



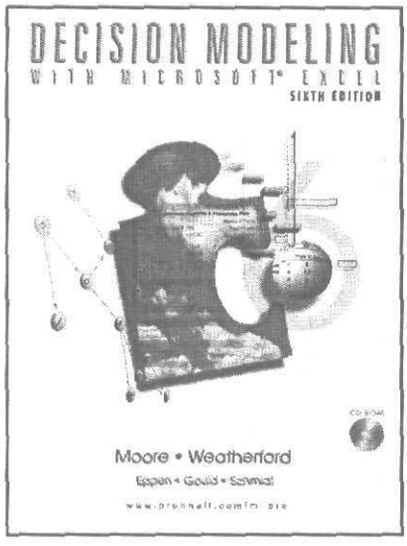
www.williamspublishing.com

Плановая дата выхода
II кв. 2004 г.

Эта книга позволяет овладеть основными приемами работы с программой Excel и представляет собой учебное пособие по статистическому анализу. В ней для более детального изложения учебного материала используются реальные примеры, которые позволят читателю понять все тонкости и сложности статистического анализа, являющегося составной частью понимания окружающего нас мира. Приведенные примеры данных варьируются от типичных для бизнеса данных до физиологических исследований астронавтов NASA. При работе с реальными данными читатели сразу же смогут понять, что статистика не дает автоматического ответа на поставленный вопрос, поэтому интуиция и творческий подход в анализе данных имеют очень большое значение. Эту книгу можно применять как основное или вспомогательное учебное пособие для вводного курса статистического анализа. Ее можно использовать для самообразования и освоения способов использования программы Excel для анализа наборов реальных бизнес-данных, создания прогнозов и принятия решений.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В MICROSOFT EXCEL

Джеффри Мур,
Лоренс Р. Уэдерфорд,
Ларри Р. Уэдерфорд



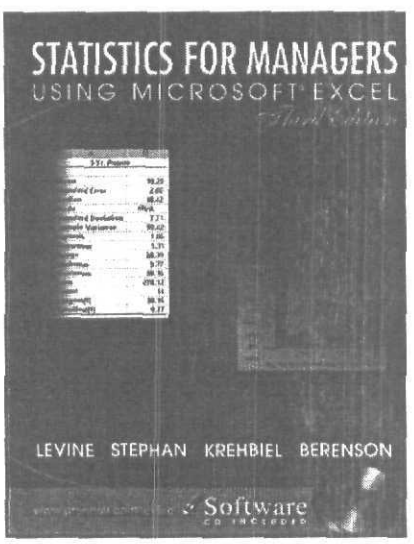
www.williamspublishing.com

Эта книга посвящена основным принципам моделирования, которые можно применить к широкому спектру различных управленческих задач, решаемых с помощью Microsoft Excel. В ней подробно рассматривается определенные классы моделей, используемые в самых разнообразных ситуациях. Цель книги — не составить сборник готовых "рецептов" моделей, а научить читателя самостоятельно готовить "здоровую пищу" на основе нескольких типов моделей, приведенных в качестве примеров. Она поможет современным менеджерам в их карьерном росте, покажет реальные жизненные ситуации, которые можно смоделировать с помощью электронных таблиц, и представит методы построения и анализа моделей.
Книга предназначена для широкого круга студентов, аспирантов и работающих специалистов.

Плановая дата выхода
4 кв. 2003 г.

СТАТИСТИКА ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MICROSOFT EXCEL

Д.Левина,
Д.Стефана,
Т.Кребиля,
М.Беренсона



www.williamspublishing.com

Книга представляет собой вводный курс бизнес-статистики.
В ней рассмотрены практически все традиционные темы, касающиеся анализа данных — от описательных статистик до регрессионного анализа и карт контроля.
Особенную ценность книге придает огромное количество примеров, почерпнутых из практики, а также компакт-диск, на котором содержится большое количество приложений, иллюстрирующих методы статистического анализа данных с помощью программы Microsoft Excel.
Книга предназначена для студентов, изучающих основы менеджмента, преподавателей бизнес-школ, а также для менеджеров, желающих повысить качество своей работы.

Плановая дата выхода
2 кв. 2004 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ БИЗНЕС-СТАТИСТИКА, 4-Е ИЗДАНИЕ

Эндрю Сигел



www.williamspublishing.com

в продаже

Эта книга представляет собой прекрасно организованный вводный курс статистических методов анализа данных. Дидактически грамотно представленный теоретический материал не перегружен математическими подробностями и дополняется большим количеством тщательно отобранных примеров с использованием Microsoft Excel. Здесь есть анализ финансового состояния предприятий и конъюнктуры фондового рынка, прогнозирование уровня продаж и результатов избирательных кампаний, анализ качества продукции и эффективности рекламы, изучение аудитории средств массовой информации и много других непростых и практически важных задач. Книга может быть полезна преподавателям, студентам, научным сотрудникам, аналитикам консалтинговых фирм и рекламных агентств, всем тем кто занимается (или еще только собирается заняться) прикладным статистическим анализом эмпирических экономических и социальных данных.

БИЗНЕС-АНАЛИЗ С ПОМОЩЬЮ MICROSOFT EXCEL, 2-Е ИЗДАНИЕ

Конрад Карлберг



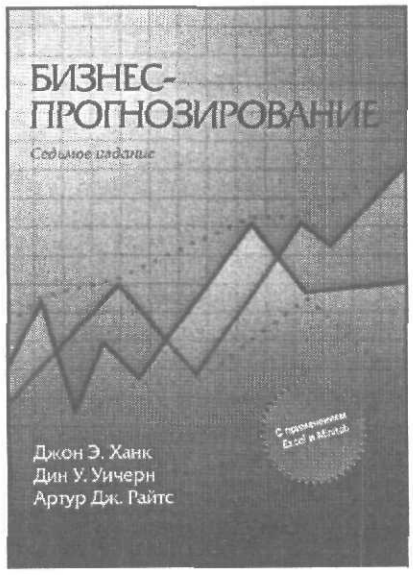
www.williamspublishing.com

в продаже

В книге освещаются вопросы финансового анализа, контроля, планирования и принятия инвестиционных решений, а также рассматриваются наиболее типичные ситуации, с которыми приходится сталкиваться ежедневно. Каждый пример начинается с обсуждения самой проблемы: почему она считается таковой и какое решение принесет наибольшую выгоду компании. Затем приводится как минимум один способ решения проблемы с использованием в качестве основного инструмента последней версии программы электронных таблиц — Microsoft Excel 2002. Примеры построены так, чтобы вы мысленно поставили себя в описываемую ситуацию, обдумали ее, а затем попытались применить предложенное решение в реальной жизни при возникновении аналогичной проблемы.
Во втором издании переработаны некоторые примеры, а также приведено множество новых. Дополнена глава о связи Excel с базами данных и использовании средств анализа данных. Книга рассчитана на подготовленных пользователей.

БИЗНЕС-ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, 7-е издание

Джон Э. Ханк,
Дин У. Уичерн,
Артур Дж. Райтс



www.williamspublishing.com

Назначение этот книги состоит в том, чтобы предоставить читателю основной статистический аппарат, который он сможет использовать для подготовки индивидуальных деловых прогнозов и далеко идущих планов.
Книга написана в простом доступном стиле. В ней широко используются практические *деловые примеры, позволяющие* увидеть связь между теоретическими концепциями и их практическим применением. Основной акцент делается на применении менеджером изучаемого математического аппарата для принятия деловых решений. Предполагается, что читатель знаком с вводным курсом математической статистики и владеют компьютером в такой степени, чтобы уметь эффективно работать с пакетами прикладного программного обеспечения, — например, текстовыми процессорами и процессорами электронных таблиц.

в продаже

ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ В EXCEL

Рональд У. Ларсен



www.williamspublishing.com

- ВВЕДЕНИЕ В EXCEL
- ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ В EXCEL
- ФУНКЦИИ В EXCEL
- МАТРИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ В EXCEL
- ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ В EXCEL
- РЕАЛИЗАЦИЯ В EXCEL ИТЕРАЦИОННЫХ МЕТОДОВ
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОСОВ В EXCEL
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ В EXCEL НА ЯЗЫКЕ VBA
- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ EXCEL С WORD И MathCAD
- ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНЫХ ВЛОЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ EXCEL
- ФИНАНСОВЫЕ РАСЧЕТЫ В EXCEL
- СТАТИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ EXCEL
- ЧИСЛЕННОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ В EXCEL
- ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ В EXCEL
- МЕТОДЫ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ EXCEL

в продаже

НАУЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В MICROSOFT EXCEL

А.Н. Васильев



www.dialektika.com

В книге обсуждается использование Excel для решения прикладных научных и инженерно-физических задач. Помимо основных сведений о принципах работы в Excel, читателю предлагается большое количество практических примеров, охватывающих дифференцирование и интегрирование функций, решение уравнений, в том числе дифференциальных и интегральных, поиск экстремумов функций, выполнение интерполяции и аппроксимации. Анализируются методы использования Excel для решения задач теории вероятностей и математической статистики. Отдельная глава книги посвящена вопросам программирования в Excel. Дополнительно в книге описываются методы совместного использования Excel и Maple. Книга будет полезна как новичкам, так и опытным пользователям.

в продаже

ПОИСК В INTERNET. САМОУЧИТЕЛЬ

Гусев В. С.



Самоучитель предназначен для тех, кто уже получил элементарные навыки работы в Internet и понимает: в Сети имеется огромное количество чрезвычайно полезной информации, но найти ее не так просто. В книге даны подробные рекомендации по проведению поиска разнообразных данных с помощью наиболее популярных поисковых машин, порталов, каталогов и т.д. Приведены подробные инструкции по выполнению сложных запросов на поиск и многочисленные примеры, благодаря которым даже неискушенный пользователь сможет быстро находить в Internet необходимую ему информацию.

www.dialektika.com

в продаже

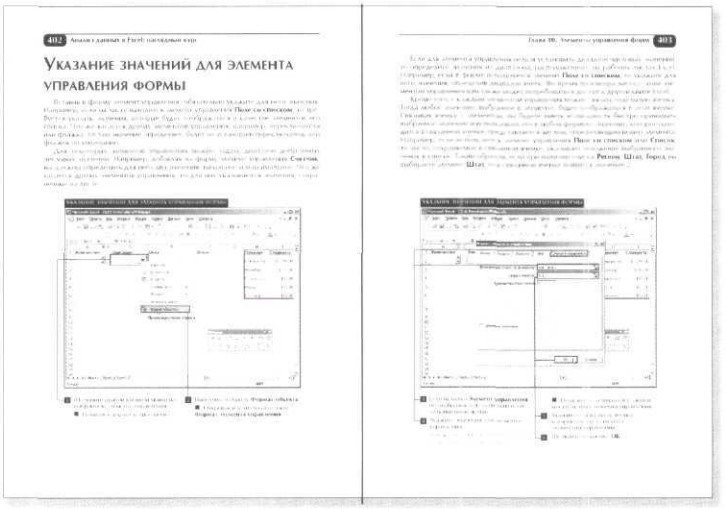
КУРС НАГЛЯДНЫЙ

Читая меньше, узнавай больше!

Приглашаем познакомиться с новой серией книг, реализующих уникальный метод *наглядного* изложения материала и позволяющих достичь профессионального уровня освоения новейших информационных технологий. Откройте книгу, и вы окунетесь в море подробных иллюстраций, демонстрирующих самые невероятные способы анализа данных в Excel. На страницах нашего пособия вы узнаете, как:

- **создавать сводные таблицы и сводные диаграммы**
- **импортировать и связывать данные**
- **объединять данные из разных источников**
- **фильтровать список данных**
- **создавать график выплат по кредиту**
- **управлять диаграммами**
- **редактировать таблицы внешних баз данных**
- **использовать функции Excel в макросах**
- **создавать формулы в сводных таблицах**
- **использовать средства надстройки *Пакет анализа***

- Врезки "Что еще?" и "Попробуй!" содержат множество полезных советов
- Высококачественные иллюстрации подробно демонстрируют каждое действие
- Сжатые инструкции внятно разъясняют, как поступить в той или иной ситуации
- Каждой теме посвящен отдельный краткий урок



Категория: Excel/анализ данных

ISBN 5-8459-0581-8

04026

9 785845 905819

ДИАЛЕКТИКА

www.dialektika.com

WILEY

maranGraphics™

www.wiley.com/compbooks

