

Владимир Волков



ПОНЯТНЫЙ САМОУЧИТЕЛЬ

# Excel

2010

 ПИТЕР®



Владимир Волков

ПОНЯТНЫЙ САМОУЧИТЕЛЬ

Excel

2010



Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж  
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск  
Киев · Харьков · Минск

2010

ББК 32.973.23-018я7

УДК 004.42(075)

В67

**Волков В. Б.**

В67 Понятный самоучитель Excel 2010. — СПб.: Питер, 2010. — 256 с.: ил.

ISBN 978-5-49807-771-0

Microsoft Excel — одна из самых загадочных и интересных программ в пакете MS Office 2010. Интересна она многочисленными средствами автоматизации работы, оформления документов и богатыми вычислительными возможностями. Загадочность ее состоит в том, что большинство пользователей применяют лишь малую толику того, что может дать им Excel. Это тем более удивительно, что спектр возможностей программы практически безграничен: от создания простых таблиц, построения диаграмм и графиков до решения сложных вычислительных задач и моделирования различных процессов.

Данное издание посвящено новейшей версии программы — Excel 2010. Книга написана простым, доступным языком и предназначена для самого широкого круга пользователей.

ББК 32.973.23-018я7

УДК 004.42(075)

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-49807-771-0

© ООО Издательство «Питер», 2010

# Содержание

<b>Введение.....</b>	<b>9</b>
<b>Глава 1 Интерфейс Excel 2010 .....</b>	<b>11</b>
Окно Excel .....	12
Лента инструментов и панель быстрого доступа.....	15
Вкладка Файл.....	20
Создать .....	21
Открыть.....	23
Сохранить.....	23
Сохранить как.....	23
Печать .....	24
Сведения .....	25
Доступ.....	27
Закрыть .....	28
Управление расположением окон .....	29
Столбцы, строки и перемещение внутри таблицы.....	34
Книга и листы .....	35
Режимы просмотра книги.....	37
Масштабирование .....	39
<b>Глава 2 Параметры Excel.....</b>	<b>40</b>
Параметры страницы .....	40
Свойства документа .....	46
Настройка строки состояния.....	49
Параметры программы.....	51
Основные параметры .....	51
Параметры формул.....	53

Параметры правописания.....	57
Параметры сохранения.....	58
Дополнительные параметры .....	59
Настройка.....	64
Надстройки.....	64
Центр управления безопасностью .....	64
Ресурсы.....	66
<b>Глава 3 Основные инструменты .....</b>	<b>67</b>
Главная вкладка ленты Excel.....	67
Буфер обмена.....	68
Редактирование.....	75
Шрифт .....	81
Выравнивание.....	82
Инструменты для работы с файлами.....	83
Способы выделения объектов таблицы.....	84
Применение инструментов форматирования.....	86
Способы редактирования таблиц.....	89
<b>Глава 4 Форматы ячеек и создание таблиц.....</b>	<b>91</b>
Формат ячеек.....	92
Число.....	92
Выравнивание.....	100
Шрифт .....	104
Граница .....	104
Вид .....	106
Защита .....	106
Добавление и удаление элементов таблицы.....	107
Форматы строк, столбцов и листов .....	108
Форматирование диапазона в стиле таблицы.....	109
Условное форматирование.....	110
Использование стиля.....	113
Создание списка .....	114
<b>Глава 5 Вычисления в таблицах .....</b>	<b>117</b>
Вставка формул в таблицу .....	118
Арифметические операторы.....	118
Операторы сравнения .....	120
Текстовый оператор.....	122
Операторы ссылок .....	122
Ссылки и имена.....	122

Относительные и абсолютные ссылки.....	123
Диапазоны ячеек и операторы ссылок.....	125
Стили ссылок A1 и R1C1.....	126
Имена.....	127
Ссылки на ячейки на других листах и в других книгах.....	128
Функции.....	129
Массивы.....	133
Сложные формулы.....	135
<b>Глава 6 Диаграммы.....</b>	<b>137</b>
Простая диаграмма.....	137
Вставка диаграмм.....	139
Тип диаграммы.....	140
Источник данных для диаграммы.....	143
Размещение диаграммы.....	147
Редактирование и настройка диаграммы.....	147
Форматирование областей диаграммы и построения.....	148
Форматирование стенок, основания, линий сетки и оси.....	151
<b>Глава 7 Инструменты рисования.....</b>	<b>153</b>
Вставка и настройка рисунка.....	153
Внедрение объектов.....	157
Автофигуры и рисование мышью.....	159
Фигурный текст.....	177
<b>Глава 8 Работа с внешними данными.....</b>	<b>180</b>
Получение данных из Access.....	181
Получение данных с веб-страниц.....	186
Получение данных из текстовых файлов.....	190
Получение данных с сервера Microsoft SQL Server.....	193
Получение данных из XML-файлов.....	196
Использование Microsoft Query.....	196
<b>Глава 9 Анализ данных.....</b>	<b>212</b>
Прогрессии.....	213
Построение графиков функций.....	215
Решение уравнений.....	218
Встроенные функции анализа.....	220
Поиск решения.....	221
Пакет анализа.....	227

---

<b>Глава 10 Полезные инструменты и приемы работы .....</b>	<b>232</b>
Сценарии .....	232
Выявление зависимостей .....	235
Макросы.....	238
Фильтр.....	241
Расчет итогов .....	245
Проверка корректности вводимых значений .....	247
Таблица подстановки .....	250

# Введение

Бедность — это расплата за неумение считать и нежелание учиться.

*Неизвестный автор*

Эта книга не справочник, не учебник и не пособие. Эта книга называется САМОУЧИТЕЛЬ. Иначе говоря, сам себе учитель. Я писал ее с одним желанием: чтобы человек, который возьмет эту книгу в руки, сел за компьютер, запустил программу Excel, и за короткое время сам, без любых подсказок со стороны научился работать с этой программой.

«Но одного желания мало», — наверняка подумаете вы. Конечно, кроме моего желания научить в эту книгу вложен большой опыт. Много лет я преподавал приемы работы с Excel как студентам, так и людям разного возраста на компьютерных курсах: от школьников до пенсионеров. Я выслушивал и копил вопросы, которые мне задавали люди, подмечал и записывал, что вызывает трудности при работе с Excel, и вносил коррективы в учебный материал. Мне было очень интересно наблюдать за тем, на что люди, осваивающие Excel, **обращают внимание**, а что совершенно ускользает из их поля зрения.

Однажды я заметил, что уже не слышу от людей неожиданных для себя вопросов. Так наступил качественно новый этап, и в этот день я решил разработать учебный курс, который не требовал бы участия преподавателя. Курс был написан, и по нему до сих пор весьма успешно занимаются мои студенты. Я раздаю им материал и ухожу

из аудитории или просто сажусь за свой компьютер и занимаюсь другими делами.

Именно на основе этого учебного курса и написана книга. Простым, понятным языком — коротко и ясно. Она написана таким образом, чтобы на все возникающие вопросы вы тут же получили ответы. Каждый шаг освоения программы Excel подкреплён практическими примерами или упражнениями.

Я очень надеюсь, что книга вполне соответствует своему названию — самоучитель и учиться по ней будет легко, приятно и интересно. Кроме этого, я буду рад, если книга оправдает свое основное назначение — быть полезной Вам, дорогой читатель.

*Автор*

# Глава 1

## Интерфейс Excel 2010

- ❑ Окно Excel.
- ❑ Лента инструментов и панель быстрого доступа.
- ❑ Вкладка Файл.
- ❑ Управление расположением окон.
- ❑ Столбцы, строки и перемещение внутри таблицы.
- ❑ Книга и листы.
- ❑ Режимы просмотра книги.
- ❑ Масштабирование.

Вы запустили программу **Microsoft Excel** и попали в мир самой удобной и самой мощной электронной таблицы, разработанной для использования в среде Windows. Microsoft Excel — одна из самых загадочных и интересных программ в пакете **MS Office**. **Интересна она** многочисленными средствами автоматизации работы, оформления документов и вычислительной мощностью. Загадочность же ее состоит в том, что большинство пользователей применяют в своей работе лишь малую толику того, что может дать им Excel. Это тем более удивительно, что спектр возможностей Excel почти безграничен: от создания хорошо оформленных бланков до программирования сложных вычислений и моделирования различных процессов с визуализацией параметров в виде диаграмм и графиков. В нашем самоучителе мы постараемся коснуться всех возможностей этой программы.

## Окно Excel

При первом запуске Excel на экран выводится окно, содержащее элементы управления, соответствующие стандартной настройке. Это окно условно можно разделить на несколько областей (рис. 1.1).

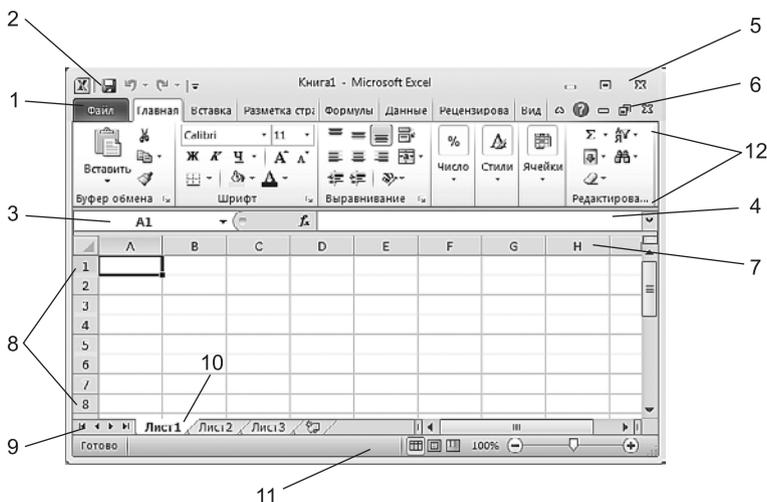


Рис. 1.1. Окно Excel

Области окна Microsoft Excel 2010 при стандартной настройке перечислены ниже.

1. *Вкладка Файл.* В версии Office 2010 у каждого приложения есть такая вкладка, заменившая собой кнопку Office версии 2007. Набор команд, доступ к которым открывается при щелчке на этой кнопке, позволяет вам выполнять привычные действия. В более ранних версиях офисных программ эти команды находились в меню Файл. Это, в частности, команды создания, сохранения и открытия документов.
2. *Панель быстрого доступа.* При создании документов того или иного типа мы часто используем одни и те же команды. Чтобы каждый раз не «блуждать» в поиске нужной команды по всему интерфейсу программы, самые «популярные» команды вынесены на панель быстрого доступа в виде маленьких кнопок с картинками. Эти кнопки носят название инструментов, и щелчок мышью на любой из них приводит к выполнению соответствующей ко-

манды Excel. Панель быстрого доступа является настраиваемой. По умолчанию на ней всего три кнопки, но путем настройки на нее можно вывести любое количество команд Excel.

3. *Поле задания имени объекта.* Это удобное средство для назначения имен различным объектам таблицы (рисункам, диаграммам, отдельным ячейкам и группам ячеек). В дальнейшем можно осуществлять доступ к именованным объектам по их именам.
4. *Строка формул.* В эту строку вы будете вводить формулы для вычисления различных значений. Эта же строка позволяет редактировать текст уже введенной формулы или просматривать его в том случае, если в самой таблице вместо формул отображаются их вычисленные значения.
5. *Кнопки управления основным окном программы.* Эти кнопки позволяют развернуть, свернуть в кнопку или закрыть основное окно Excel.
6. *Кнопки управления дочерними окнами программы.* Эти кнопки позволяют разворачивать, сворачивать и закрывать отдельные книги Excel внутри основного окна, которое при этом остается открытым.
7. *Заголовки столбцов таблицы.* Для доступа к отдельным ячейкам внутри электронной таблицы используются имена ячеек, представляющие собой комбинацию имени столбца и номера строки, на пересечении которых находится ячейка. Соответственно, имена столбцов отображаются в их заголовках. По умолчанию стандартная таблица Excel 2007 содержит 16 384 столбца, обозначенных сочетаниями букв латинского алфавита, начиная с A и заканчивая XFD.
8. *Номера строк таблицы.* По умолчанию стандартная таблица Excel содержит 1 048 576 строк (более миллиона!), пронумерованных подряд. Методика доступа к ячейкам в таблице Excel напоминает игру «морской бой» и не должна вызывать у вас затруднений.
9. *Навигатор по листам книги.* Книга Excel по умолчанию содержит 3 таблицы, называемые листами. Но в принципе количество листов в книге не ограничено ничем, кроме объема доступной физической памяти компьютера (поскольку книга загружается в память целиком). Таким образом, листов в книге может оказаться гораздо больше, чем может поместиться в области отображения их ярлычков. В этом случае «прокрутку» ярлычков внутри отведенной для них зоны можно осуществлять при помощи навигатора.

10. *Ярлычки листов.* По умолчанию в книге Excel листы имеют имена Лист 1, Лист 2 и Лист 3. Однако пользователь может давать добавляемым листам иные произвольные имена, а также изменять существующие стандартные имена листов.
11. *Строка состояния.* В этой строке идентифицируется состояние тех или иных параметров Excel, а также некоторых свойств редактируемого документа. Различные области строки состояния не только являются индикаторами, но одновременно выступают в качестве инструментов. Это значит, что щелчок на некоторых значках строки состояния позволяет изменить соответствующий параметр.
12. *Лента инструментов.* В Excel 2010 вы не найдете команд меню, к которым, возможно, уже привыкли в других программах Windows. Все команды, которые можно выполнить в Excel, объединены в группы по функциям и отображаются теперь только в виде красивых значков (инструментов). На первый взгляд эта красота может показаться неудобной, поскольку отсутствует текст. Но не переживайте: при наведении указателя мыши на любой из инструментов вы увидите развернутую и подробную подсказку (рис. 1.2), которая, безусловно, дает куда больше информации об инструменте (или команде), чем одно-два слова в названии команды меню.

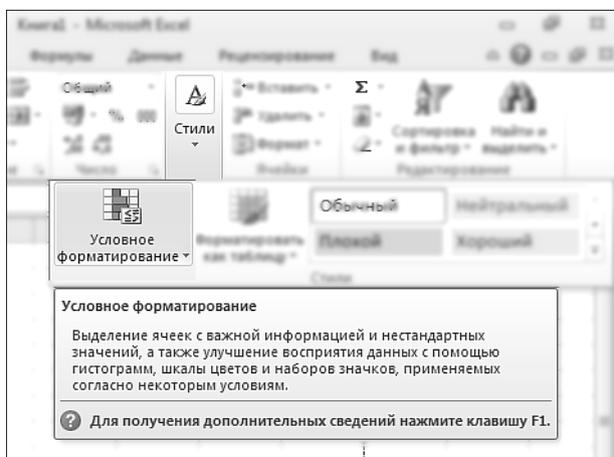


Рис. 1.2. Подсказка для команды Условное форматирование

Я не зря уточнил, что так выглядит окно Microsoft Excel при стандартной настройке. Дело в том, что диапазон, в котором можно

изменять внешний вид этой программы, добавляя и убирая те или иные элементы интерфейса и инструменты, очень велик. Благодаря такой гибкости вы можете легко настроить Excel «под себя», изменив ряд параметров, и внешне программа может при этом очень сильно измениться.

### Упражнение

Щелкните мышью на листе Excel. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+→. Курсор в таблице переместится в самый ее конец. Убедитесь, что заголовком последнего столбца являются буквы XFD.

### Упражнение

Щелкните мышью на листе Excel. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+↓. Курсор в таблице переместится к последней строке. Убедитесь, что номер последней строки равен 1 048 576.

## Лента инструментов и панель быстрого доступа

Как уже было сказано, в программах Microsoft Office 2010 отсутствует такой привычный атрибут программ Windows, как главное меню. Лента инструментов заменила собой строку главного меню, а панели инструментов объединены в одной панели быстрого доступа.

И лента инструментов, и панель быстрого доступа имеют фиксированное расположение. Это значит, что их невозможно переместить на другое место экрана, они всегда находятся вверху, над редактируемым документом. Несмотря на это фиксированное расположение, у вас есть возможность настройки не только состава инструментов панели быстрого доступа, но и выбора места ее размещения *над* или *под* лентой инструментов. Это делается при помощи инструмента Настройка панели быстрого доступа (рис. 1.3).

На рисунке цифрами обозначены:

1. Сама панель быстрого доступа в конфигурации, предлагаемой по умолчанию (то есть всего с тремя инструментами).
2. Кнопка вызова инструмента Настройка панели быстрого доступа.
3. Сам инструмент.

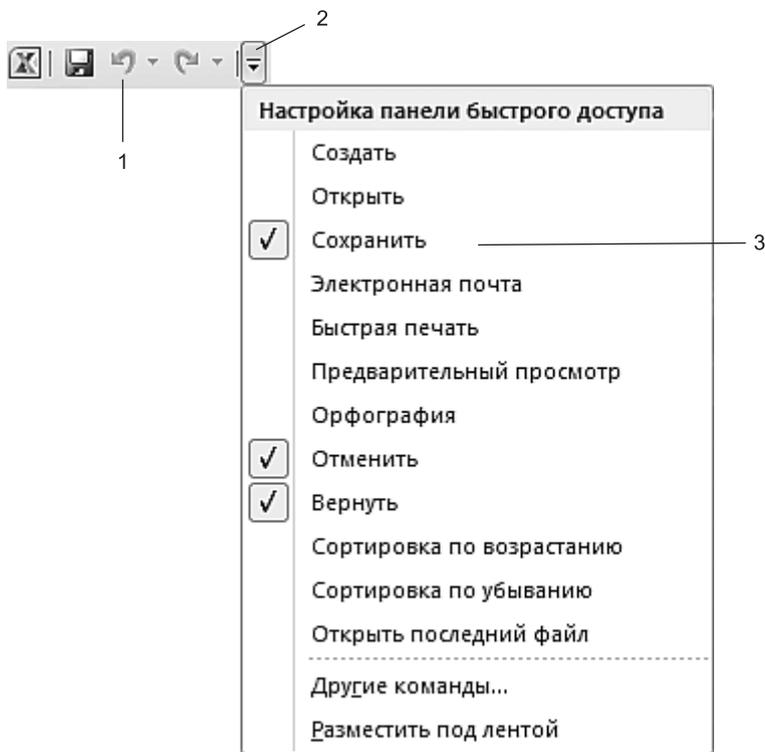
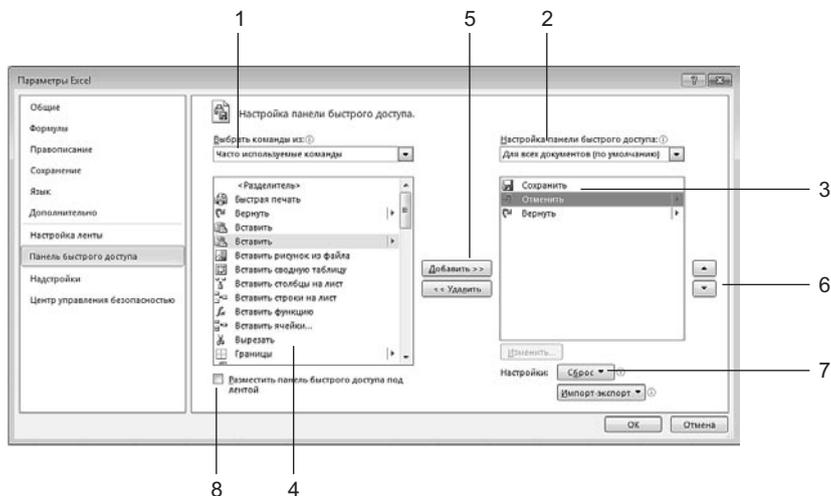


Рис. 1.3. Настройка панели быстрого доступа

Устанавливая или сбрасывая (это делается щелчком мыши) флажки напротив первых десяти пунктов списка в инструменте настройки, вы можете выводить или скрывать на панели быстрого доступа соответствующие инструменты. В том случае, если вы захотите разместить на панели быстрого доступа инструменты для других команд с ленты инструментов, вы можете воспользоваться пунктом *Другие команды*. При выборе этого пункта на экран будет выведено дополнительное окно настройки, являющееся частью общего инструмента настройки Excel 2010 (рис. 1.4).

Элементы управления в этом окне:

1. Раскрывающийся список выбора группы команд. Общее количество команд в Excel 2010 огромно, и поиск команды в общем списке затруднен. Данный список позволяет при поиске команд ограничиться некоторой функциональной группой, уменьшив их



**Рис. 1.4.** Настройка режима отображения дополнительного набора команд на панели быстрого доступа

количество на порядок. Выберите вначале группу, в которой хотите найти команду, а затем уже команду в расположенном ниже списке. Особое внимание обратите на команды, объединенные в группу Команды не на ленте. Поскольку этих команд на ленте нет, вы можете долгое время даже не подозревать об их существовании.

## СОВЕТ

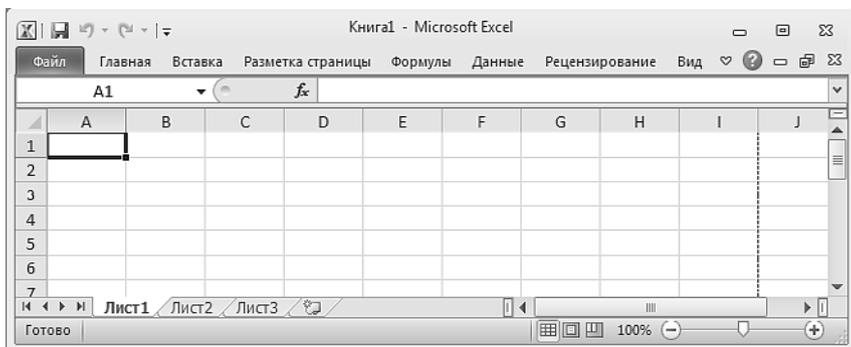
Если команда находится на ленте, то добавить ее на панель быстрого доступа можно, не вызывая дополнительное окно настройки. Просто щелкните правой кнопкой мыши на нужном инструменте и в контекстном меню выберите команду Добавить на панель быстрого доступа.

2. Раскрывающийся список выбора области сохранения и действия данной настройки (можно задать такой режим, при котором данная конфигурация будет сохранена для программы Excel в целом или только для данного документа).
3. Список команд, кнопки которых помещены на панель быстрого доступа.
4. Список выбираемых команд.
5. Кнопка Добавить позволяет переместить инструмент из списка доступных на панель быстрого доступа. Кнопка Удалить возвращает

инструмент, выбранный в списке панели быстрого доступа, в список доступных инструментов.

6. Кнопки изменения порядка следования инструментов в списке панели быстрого доступа. Выделите инструмент, расположение которого вы хотите изменить, и затем щелкайте на кнопке Вверх или Вниз.
7. Кнопка Сброс позволяет вернуть панель быстрого доступа в исходное состояние (с тремя кнопками).
8. Установка флажка Разместить панель быстрого доступа под лентой перемещает панель быстрого доступа ближе к верхней границе документа. Иногда это удобнее.

Если вы щелкнете на ленте правой кнопкой мыши, то в контекстном меню увидите команду Свернуть ленту. Эта команда позволяет в неактивном режиме видеть только наименования вкладок ленты, освобождая пространство, занятое наборами инструментов ленты. При выборе ярлычка вкладки указателем мыши содержимое ленты инструментов открывается, автоматически скрываясь после щелчка в любой ячейке таблицы Excel (рис. 1.5).



**Рис. 1.5.** Лента инструментов скрыта, панель быстрого доступа с дополнительными командами перемещена под ленту

Мы уже говорили о том, что все команды Excel 2010 собраны в виде инструментов на ленте инструментов и объединены по функциям на вкладках. Я думаю, что не лишним будет узнать, какая вкладка за какой набор команд отвечает.

- Главная — основные операции редактирования (вставка, удаление, вырезание, копирование), основные операции форматирования

текста и задания формата ячеек, а также задание и вставка простых формул.

- Вставка — название говорит само за себя. Эта вкладка отвечает за создание и вставку в текущий лист самых разных объектов: рисунков, диаграмм, сводных таблиц, ссылок на другие документы. От работы с этой вкладкой вы получите особенное удовольствие, поскольку она позволяет очень легко создавать такие красивые документы, что даже не верится, как мало усилий для этого нужно приложить.
- Разметка страницы — все, связанное с размерами листа, областью печати, ориентацией страницы, а также некоторые параметры оформления, влияющие на всю таблицу (я имею в виду темы и фон листа).
- Формулы — все связанное с вычислениями в таблице Excel: вставка формул, установление связи между объектами, именование фрагментов таблицы и объектов, задание параметров вычислений. Богатство формул и возможностей поистине впечатляет.
- Данные — задание параметров подключения к внешнему источнику данных (будь то другой документ или источник данных в Интернете), управление процессом получения данных, задание способа размещения полученных данных в таблице и, наконец, задание способа отображения этих данных.
- Рецензирование — отвечает за подготовку таблицы к тому, чтобы показать ее другим людям, и за совместную работу над этой таблицей. Включает в себя как инструменты для совместной работы над документом, в том числе инструменты для вставки примечаний и сохранения правки, так и инструменты «хорошего тона», например для проверки орфографии. Некоторым людям не нравится, когда в их текстах находят орфографические ошибки.
- Вид — отвечает за то, как выглядит программа внешне, видны или скрыты те или иные из ее инструментов, размещает на экране несколько одновременно открытых окон Excel, позволяет задавать масштаб отображения как для листа в целом, так и для выделенной его области.

## Упражнение

Посмотрим, как настраивать внешний вид Excel.

1. На ленте инструментов выберите вкладку Вид, найдите там группу Показать или скрыть и, используя правую кнопку мыши, добавь-

те на панель быстрого доступа инструменты Сетка, Строка формул, Заголовки.

- Щелкните правой кнопкой мыши на ленте и выберите команду Свернуть ленту. В этом же контекстном меню выберите команду Разместить панель быстрого доступа под лентой.
- На панели быстрого доступа сбросьте флажки для инструментов Сетка, Строка формул, Заголовки. Вы должны получить окно Excel, подобное тому, что показано на рис. 1.6.

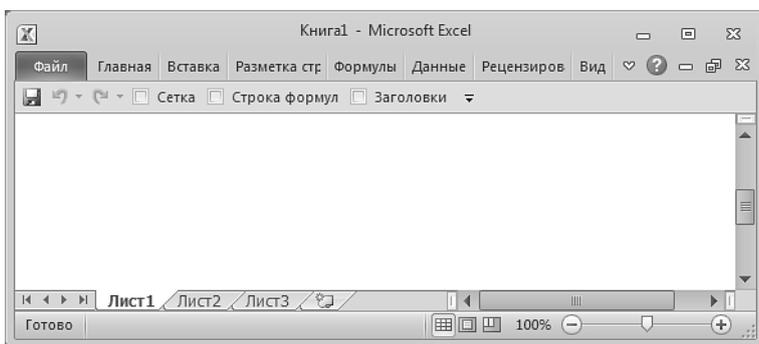


Рис. 1.6. Результат выполнения упражнения

- Пользуясь этими же приемами, восстановите исходное состояние Excel.

## Вкладка Файл

Вкладка **Файл** находится в левой части ленты и отвечает за самые главные действия, без которых вся остальная работа просто не имеет смысла: создание документа, открытие документа, сохранение документа, а также за печать, публикацию в Интернете и пересылку по электронной почте созданного вами файла. Инструменты вкладки **Файл** становятся доступными при щелчке на этой вкладке левой кнопкой мыши. По умолчанию при выборе вкладки **Файл** на экран выводится окно со сведениями о текущем документе (соответствующий пункт **Сведения** выделяется подсветкой и треугольной врезкой, рис. 1.7).

Хочу предупредить сразу: когда вы видите такой «небогатый» набор инструментов, знайте, зрение вас обманывает. Инструменты в Microsoft

Office вложены один в другой наподобие матрешек, и даже простая команда (такая как рассматриваемая в следующем разделе команда Создать) при выборе предоставляет целый ряд возможностей.

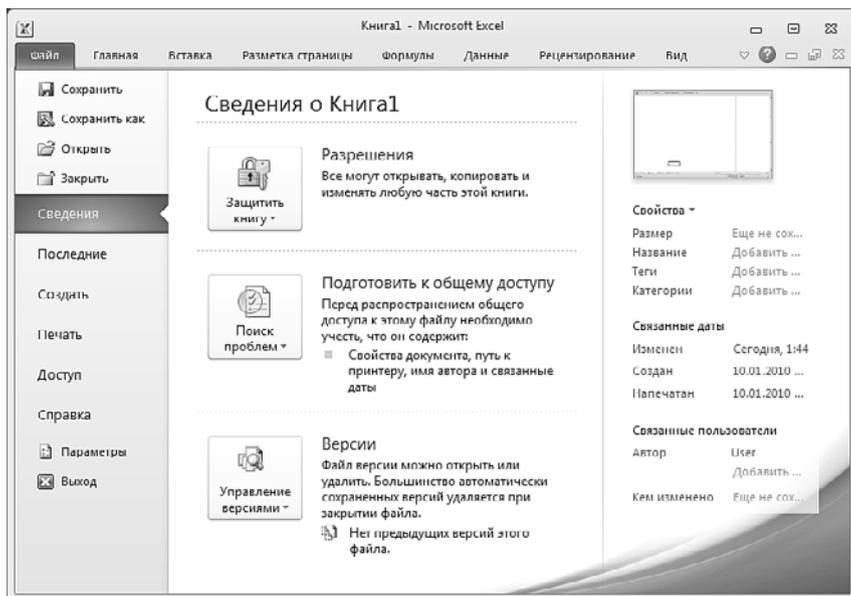


Рис. 1.7. Инструменты вкладки Файл

## Создать

Инструмент Создать предлагает создание новой пустой книги Excel или документа на основе шаблона. При его выборе на экран будет выведено окно выбора режима создания документа (рис. 1.8).

В этом окне вы видите две области: слева находится область выбора шаблона Доступные шаблоны, предназначенная для выбора категории и вида создаваемого документа, а справа — область предварительного просмотра создаваемого документа, выбранного в левой части окна. Познакомимся с доступными категориями.

- Новая книга — создание новой пустой книги Excel со стандартными параметрами.
- Последние шаблоны — обычно в этой категории выводятся те документы Excel, с которыми вы работали недавно.

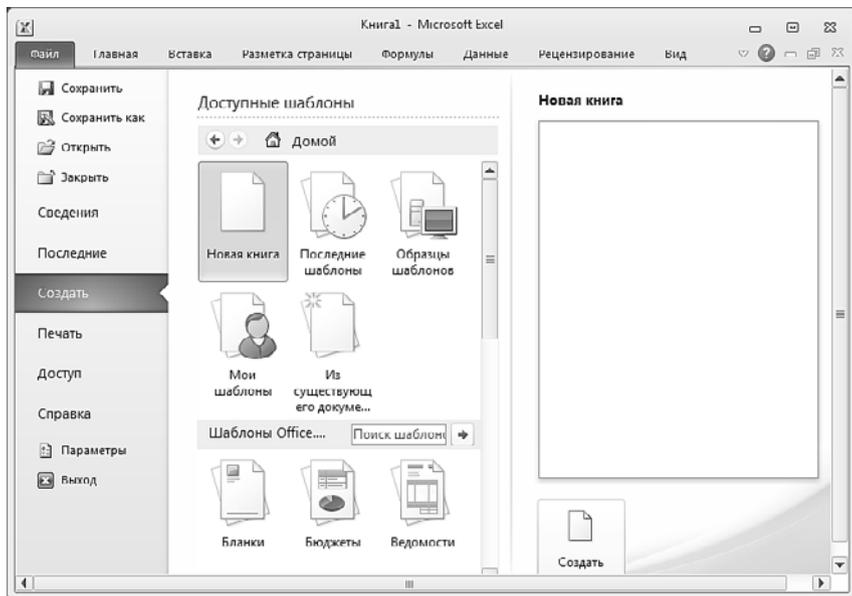


Рис. 1.8. Окно создания книги

## ВНИМАНИЕ

После того как вы щелкнули на одной из категорий в области окна Доступные шаблоны и перешли к соответствующему списку документов, у вас может появиться потребность снова вернуться в исходное состояние. Используйте для этого панель навигации



- ❑ Образцы шаблонов — шаблоны, которые устанавливаются в Excel автоматически при установке программы.
- ❑ Мои шаблоны — документы Excel, которые вы сохранили как шаблоны. Вы можете создать таблицу, например, ежемесячного учета расхода денег и, не заполняя ее, сохранить как шаблон. И тогда вам не потребуется каждый месяц создавать такую таблицу, достаточно будет создать новый документ с этим шаблоном и затем заполнить его.
- ❑ Из существующего документа — при помощи этой команды вы открываете уже созданный вами и сохраненный на диске документ, но открываете его в качестве нового документа. В результате, когда

вы выполните команду Сохранить, Excel предложит вам сохранить этот документ с новым именем, и уже существующий документ не пострадает.

- **Шаблоны Office.com** — список категорий и шаблонов, доступных на сайте Microsoft. Для того чтобы получить доступ к этому списку, требуется подключение к Интернету. Все приложения Microsoft Office 2010 тесно интегрированы с Интернетом. Microsoft поставляет на диске с приложениями не очень много шаблонов и примеров, зато на сайте Microsoft вы найдете их великое множество. Наберитесь терпения, выбирая категории в списке Microsoft Office Online и затем нужные документы, особенно если у вас медленное (например, модемное через телефон) подключение к Интернету. Загрузка каждого шаблона займет некоторое время (шаблоны имеют объем от десятков до сотен килобайтов, соответственно, загрузка может длиться минуты). Но данная «овчинка стоит выделки», поскольку в списке шаблонов Office.com вы найдете их почти на все случаи жизни.

## Открыть

Инструмент Открыть выводит на экран стандартное диалоговое окно открытия файла. Я не буду останавливаться на этом подробно, поскольку структура окна зависит не от Excel, а от операционной системы и может быть различной в разных версиях Windows.

## Сохранить

Инструмент Сохранить выводит на экран стандартное диалоговое окно сохранения файла. Как и в предыдущем случае, подробно обсуждать это окно не будем, но обратите внимание на раскрывающийся список Тип файла. Выбор в этом списке позволит вам сохранять текущую книгу Excel не только как шаблон, но и как текст, веб-страницу, PDF- или XML-документ, а также в формате OpenDocument.

## Сохранить как

При выборе инструмента Сохранить как на экран выводится стандартное окно сохранения файла. Это позволяет повторно сохранить уже имеющийся файл в другом месте, под другим именем или в другом формате, не внося при этом изменения в существующий сохраненный файл.

## Печать

Инструмент Печать позволяет распечатать текущую книгу (лист) Excel на одном из предлагаемых устройств печати (не всегда это принтер). Окно этого инструмента показано на рис. 1.9.

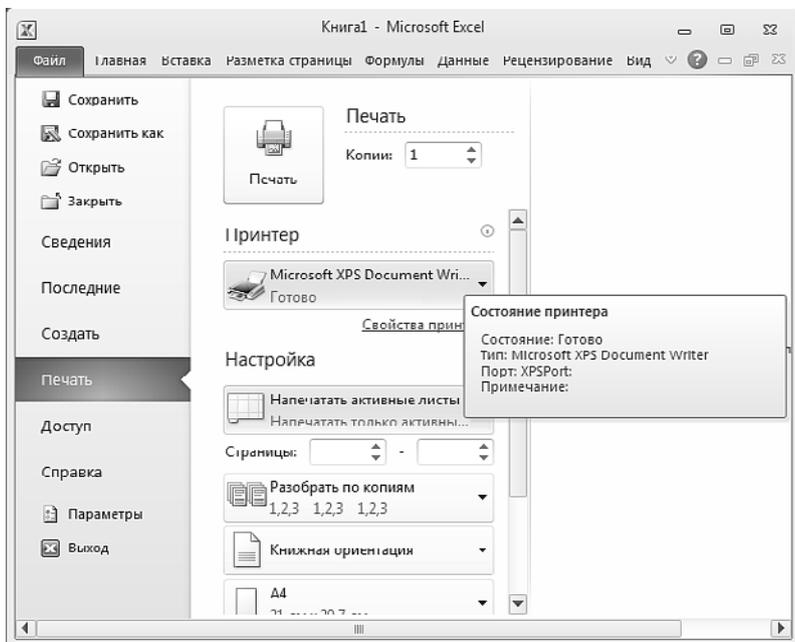


Рис. 1.9. Окно инструмента Печать

- Печать — позволяет определить, какое количество копий документа будет отпечатано, и начать процесс печати щелчком на кнопке с изображением принтера.
- Принтер — вы можете выбрать одно из доступных в системе устройств вывода на печать. Таким устройством может быть как реальное физическое устройство (принтер), так и виртуальное устройство печати (например, сохранения документа в файл формата XPS или PDF). В этом же разделе вы можете настроить свойства выбранного устройства печати.
- Напечатать активные листы — эта команда позволит вам просмотреть документ в том виде, в котором он будет выведен на печать и размещен на бумаге выбранного формата.

- **Разобрать по копиям** — позволяет выбрать режим, при котором печатается сначала полностью первая копия, затем вторая и так далее. Если этот режим не выбран, то при печати нескольких копий сначала будут напечатаны все первые страницы, затем все вторые (печать при этом происходит быстрее, но разбор по копиям придется делать вручную).
- **Ориентация** — выбор ориентации листа при печати.
- **Формат листа** — выбор используемого формата листа.
- **Поля** — задание отступов от края листа.
- **Масштабирование** — одна из самых интересных возможностей инструмента Печать. Масштабирование позволяет вам уместить выделенный фрагмент целиком на листе. Этот режим позволяет избежать часто встречающихся проблем «повисания» одной-двух строк или одного столбца за пределами листа.

## Сведения

Инструмент **Сведения** позволяет просмотреть и изменить важные свойства документа, тем самым подготовив его для совместной работы, помещения в архив или для отправки по электронной почте.

Инструмент предоставляет доступ к нескольким командам, которые будут более подробно рассмотрены далее в тексте книги, а здесь мы только кратко опишем их назначение.

- **Свойства** — правая часть окна **Сведения**. Каждый документ, помимо собственно содержимого, несет в себе еще множество информации о том, кто его создал, какова его тема, к какой категории его можно отнести. Кроме того, в документ включаются ключевые слова, характеризующие содержание документа, примечания и т. д. Вся эта информация помогает автоматизированным системам документооборота или пользователям размещать, сортировать и искать нужные документы. По этой причине я советую вам не лениться и заполнять соответствующие поля. Чем разумнее вы их заполните, тем легче будет работать с документом.
- **Подготовить к общему доступу**
  - **Инспектор документов** — эта команда открывает окно инспектора документов. Некоторые персональные сведения и сведения о вашем компьютере вставляются в документ автоматически, незаметно для вас. Например, имя пользователя, под которым вы создавали документ, содержится в документе независимо от

того, заполняли вы поля свойств или нет. Если вы осуществляли печать документа или даже предварительный просмотр, то в документ встраивается полный путь к локальному или сетевому принтеру. Если вы вставляли в документ иллюстрации, то путь к ним также хранится в документе. Если вы отправляете документ в рассылку большому числу разных людей, вам может не понравиться, что такие сведения становятся доступными без вашего ведома. Инспектор документов обеспечивает поиск скрытых данных в документе, предъявляет их вам и позволяет удалить их из книги Excel.

- **Проверка специальных возможностей** — позволяет оценить, насколько удобно будет пользоваться данным документам пользователям с ограниченными возможностями.
  - **Проверка совместимости** — команда проверяет, можно ли данный документ без внесения в него изменений открыть в более ранних версиях Excel.
- **Защитить книгу** — данный инструмент позволяет наложить ограничения на возможность изменять и редактировать содержимое и структуру книги.
- **Зашифровать паролем** — документ шифруется так, что увидеть его содержимое можно только после ввода пароля. Шифруя книгу паролем, будьте очень внимательны к текущим регистру букв и раскладке клавиатуры, иначе вы рискуете сами лишиться доступа к собственной книге.
  - **Ограничить разрешения для пользователей** — эта команда обычно доступна только для автора документа и пользователей корпоративной сети или Интернета. Она использует сервер управления правами пользователей. Это может быть бесплатный сервер Microsoft или корпоративный сервер. Каждый раз, когда пользователь пытается открыть документ, на сервер отправляется запрос, и он возвращает свойства данного пользователя, в частности информацию о том, что в открываемом документе он может видеть, а что должно быть от него скрыто. При попытке выполнить эту команду, вам будет предложено пройти процедуру регистрации на сервере Microsoft. Если вам интересно посмотреть, как работают ограничения, пройдите эту процедуру, зарегистрируйте несколько пользователей с разными правами и протестируйте эту команду.

- **Добавить цифровую подпись** — эта команда добавляет к документу невидимый код, заменяющий обычную подпись. Внимательно прочтите то, что вам напишет мастер создания подписи. Если вы создадите личную подпись, то с ее помощью только вы лично и только на этом компьютере сможете удостовериться, что ваш документ не подменили. Если вы хотите создать подпись, которую будут «узнавать» внешние организации, вам придется воспользоваться услугами специальных сетевых служб.
  - **Пометить как окончательный** — после выполнения этой команды в документ будет невозможно внести изменения.
  - **Защитить текущий лист** — при помощи этого инструмента можно указать, какие элементы листа могут быть изменены другими пользователями, а какие являются защищенными и изменены быть не могут.
  - **Защитить структуру книги** — запрещает менять структуру книги (добавлять или удалять листы).
- **Версии** — позволяет просмотреть и восстановить черновые версии несохраненных файлов или удалить черновые версии, надобность в которых отпала.

## Доступ

Инструмент **Доступ** позволяет обеспечить другим пользователям доступ к вашему документу разными путями:

- отправить документ по электронной почте — как вложение, как ссылку, как факсимильную копию, как документ в формате PDF или XPS;
- подготовить документ для публикации на веб-сервере SkyDrive и разместить его там. Затем другие пользователи смогут просматривать и изменять ваш документ непосредственно из Internet Explorer;
- опубликовать документ на сервере SharePoint.

Пункт **Типы файлов** позволяет вам изменить тип документа, сделав его публикуемую копию более удобной для использования теми, у кого установлена более старая версия Excel, или для использования в других программах.

## Закреть

Инструмент Закреть закрывает текущую книгу Excel.

### Упражнение

Это упражнение выполняется с командами, доступными после щелчка на вкладке **Файл**. Для выполнения упражнения требуется действующее подключение к Интернету, а также подключенный и настроенный принтер.

1. Выполните команду **Создать**.
2. В среднем столбце введите в строку поиска Office.com слова «**нотная бумага**» и щелкните на стрелке.
3. В окне выбора шаблонов будет выведено несколько шаблонов нотной бумаги. Выберите первый шаблон (рис 1.10).

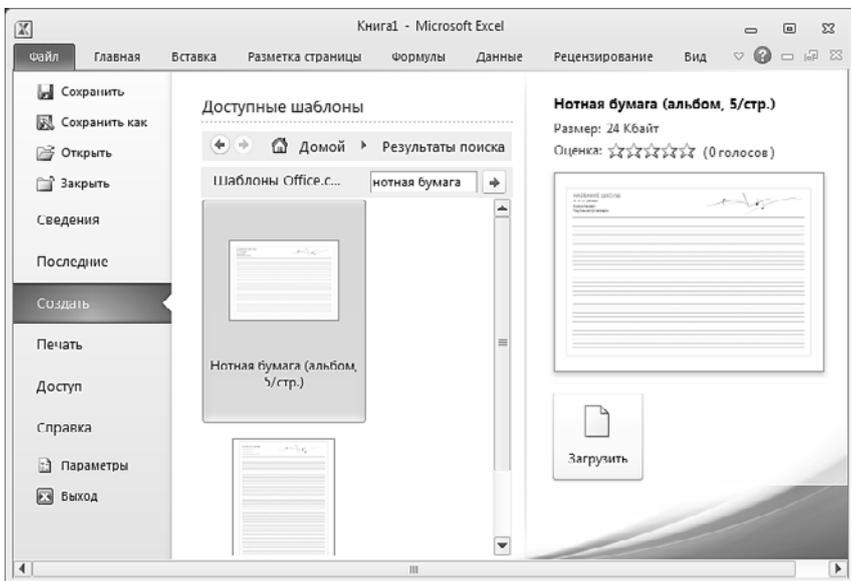


Рис. 1.10. Окно выбора шаблона

4. Щелкните на кнопке **Загрузить**. Если у вас медленное соединение, то появление рисунка в зоне предварительного просмотра произойдет через несколько минут.

5. На экран будет выведен индикатор загрузки, и через некоторое время шаблон откроется в окне Excel. Вместе с шаблоном будет открыто окно для голосования Microsoft. Если вам не лень, то проголосуйте за этот шаблон, если лень — просто закройте его.
6. После открытия документа в окне Excel выберите в меню вкладки Файл команду Сохранить как. В окне, которое будет выведено на экран, вам надо изменить только одну вещь: в раскрывающемся списке Тип файла выбрать пункт Веб-страница. Щелкните на кнопке Сохранить.
7. Перейдите на Рабочий стол, найдите там файл Нотная бумага.htm и откройте его двойным щелчком.

## Управление расположением окон

За то, как размещены на экране окна, содержащие разные документы или копии одного и того же документа, на ленте инструментов отвечает палитра Окно вкладки Вид (рис. 1.11).

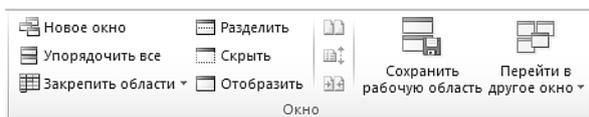


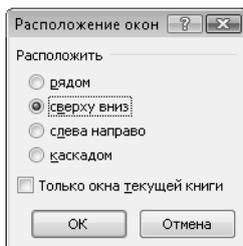
Рис. 1.11. Палитра Окно вкладки Вид

Инструменты палитры Окно описаны ниже.

- Новое окно — эта команда открывает новое окно, помещая в него текущий (уже открытый в другом окне) документ (книгу Excel). Это дает возможность просматривать и редактировать одновременно две разные таблицы одной книги или две разные области одной и той же таблицы.
- Упорядочить все — управляет размещением нескольких окон на экране. Эти окна могут возникнуть в результате открытия нескольких книг одновременно во время одного сеанса работы с Excel либо в результате выполнения команды Новое окно. Кнопка Упорядочить все выводит на экран диалоговое окно, показанное на рис. 1.12. В этом окне вы можете выбрать, как будут размещены на экране окна и надо ли размещать все окна, открытые в данном сеансе Excel, или только окна текущей книги.

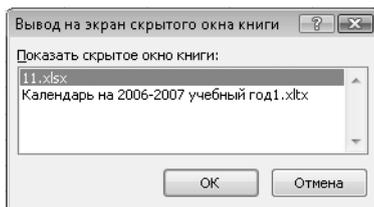
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Открытие нескольких документов (книг) во время одного сеанса Excel имеет некоторую специфику. В отличие от Word, Excel не создает отдельное и независимое окно для каждого нового документа, все окна вновь создаваемых или открываемых книг размещаются внутри основного окна Excel, являясь его дочерними окнами, поэтому их невозможно переместить за границы основного окна. В то же время каждое вновь создаваемое дочернее окно отображается отдельной кнопкой на панели задач Windows.



**Рис. 1.12.** Диалоговое окно для задания расположения окон

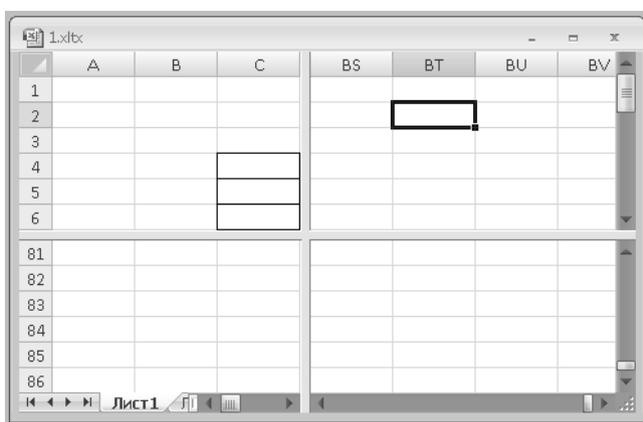
- ❑ Скрыть — эта команда делает невидимым окно текущего документа. При этом документ остается открытым и активным. Можно, последовательно выполняя команду Скрыть, «спрятать» несколько документов или все открытые в данный момент документы.
- ❑ Отобразить — эта команда делает видимыми окна, скрытые командой Скрыть. При этом на экран выводится диалоговое окно (рис. 1.13), в котором можно выбрать, какое именно окно из тех, что в настоящий момент скрыты, сделать видимым.



**Рис. 1.13.** Диалоговое окно отображения скрытых окон

- ❑ Разделить — эта команда выводит в рабочую область текущей таблицы (текущего листа) разделительные линии (рис 1.14). Эти линии можно перетаскивать мышью влево и вправо (вертикальную) или вверх и вниз (горизонтальную). Обратите внимание на то, что

области, на которые оказывается разделенным лист, становятся независимыми друг от друга с точки зрения навигации. Об этом, в частности, говорит наличие двух вертикальных и двух горизонтальных полос прокрутки. Показательно также наличие разрыва в последовательности имен столбцов (после С сразу идет BS) и в нумерации строк (после 6 сразу идет 81). Таким образом, в одном видимом фрагменте листа собраны четыре далеко разнесенных друг от друга области одной и той же таблицы. Повторный щелчок на кнопке **Разделить** отменяет ранее созданное разделение.



**Рис. 1.14.** Разделительные линии

- **Закрепить области** — это подменю, содержащее три команды: **Закрепить области**, **Закрепить верхнюю строку**, **Закрепить первый столбец**. Команда **Закрепить области** делает разделительные линии гораздо менее заметными и убирает дополнительные полосы прокрутки. Это несколько снижает возможность независимой навигации внутри разделенных областей, но не исключает ее вовсе. Полностью «неподвижным» делается только левый верхний фрагмент таблицы, по остальным фрагментам перемещение происходит в обычном порядке. После разделения листа команда **Закрепить области** превращается в команду **Снять закрепление областей**. Аналогично команды **Закрепить области** работают и команды **Закрепить верхнюю строку** и **Закрепить первый столбец**. Различие в том, что область закрепления фиксирована и предназначена для отображения заголовков таблицы и ее первой колонки.

- **Рядом** — этот инструмент не имеет подписи и обозначен только значком. Он позволяет выбрать в списке, помимо текущего окна, еще одно и расположить их рядом, чтобы их было удобно сравнить (например, два списка, которые должны быть идентичны, или два набора значений для поиска различий). 
- **Синхронная прокрутка** — этот инструмент не имеет подписи и обозначен только значком. После расположения двух окон рядом для сравнения позволяет включить режим, при котором прокрутка на 20 строк в одном окне вызывает синхронную прокрутку на 20 строк в другом окне, открытом для сравнения. 
- **Восстановить расположение окон** — этот инструмент не имеет подписи и обозначен только значком. Если после включения режима сравнения Рядом вы передвигали окна, меняли их расположение, щелчок на этом инструменте снова расположит их так, чтобы каждое из окон занимало ровно половину экрана. 
- **Сохранить рабочую область** — команда невероятно удобная, если вы работаете сразу с несколькими документами и потратили много времени на их взаимное и удобное расположение на экране. Выполнение этой команды создает дополнительный файл (по умолчанию он называется `resume.xlw`, но вы можете задать ему другое имя). В следующий раз вместо того, чтобы по очереди открывать каждый из документов и размещать его на экране, просто откройте этот файл. Все документы, которые были открыты и размещены на момент создания файла рабочей области, откроются и разместятся на экране автоматически.
- **Перейти в другое окно** — выводит на экран раскрывающийся список всех окон, отображенных в данный момент внутри основного окна Excel. Щелкая на имени окна в этом списке, вы делаете его активным и выводите на передний план, если оно до того было закрыто другими окнами. Обратите внимание на то, что я написал «отображенных», а не «открытых». Дело в том, что, когда вы скрываете окно при помощи команды Скрыть, его имя одновременно удаляется из этого списка. Таким образом, о наличии скрытых окон можно узнать, только выполнив команду Отобразить.

## Упражнение

Это упражнение посвящено работе с командами палитры **Окно**.

1. Перейдите в палитру **Окно** и два раза подряд выберите команду **Новое окно**. Щелкните на команде **Перейти в другое окно** и посмотрите на список открытых окон. Там будет три пункта: **Книга1:1**, **Книга1:2**

и Книга1:3. Такое обозначение говорит о том, что открыты три копии одной и той же книги в трех разных окнах. Посмотрите на панель задач, там также будет три кнопки с аналогичными надписями. Говоря точнее, в трех окнах открыто не три копии, а три отображения одной и той же книги.

2. Выполните команду Упорядочить все и в открывшемся диалоговом окне установите переключатель Рядом. Все три окна станут видимыми одновременно. Введите в одну из ячеек в левом верхнем углу любого окна несколько цифр (для этого нужно щелкнуть в ячейке мышью и далее просто вводить цифры с клавиатуры). Эти цифры будут одновременно появляться сразу во всех окнах.
3. В окне Книга1:2 щелкните на ярлычке Лист2, а в окне Книга1:3 — на ярлычке Лист3. Введите несколько произвольных цифр в любую ячейку окна Книга1:2, а затем — в любую ячейку окна Книга1:3. Таким образом можно редактировать одновременно несколько разных таблиц, находящихся в одной книге.
4. Щелкая правой кнопкой мыши на соответствующих кнопках панели задач (в самом низу экрана, там, где отображаются значки запущенных программ) и выбирая в контекстном меню команду Закрывать, закройте окна Книга1:2 и Книга1:3. Оставшееся окно, которое теперь называется Книга1, разверните на весь экран, воспользовавшись для этого кнопкой развертывания в строке заголовка этого окна (не основного окна программы).
5. Три раза подряд выполните команду Создать из меню кнопки Office и каждый раз выбирайте создание новой книги. Обратите внимание на панель задач: там после каждого выполнения команды появляется новая кнопка с соответствующей надписью: Книга2, Книга3, Книга4.
6. Раскройте список Перейти в другое окно и убедитесь, что в списке открытых окон появились все названия созданных вами новых книг. Несколько раз подряд выберите команду Упорядочить все, устанавливая разные переключатели: Рядом, Сверху вниз, Слева направо, Каскадом. Посмотрите, как изменяется расположение окон в каждом случае.
7. Щелкните в панели задач на кнопке Книга3. В палитре Окно выберите команду Скрыть. Повторите то же самое для окна Книга4. Убедитесь, что окна Книга3 и Книга4 исчезли как с панели задач, так и из списка Перейти в другое окно. Выберите команду Отобразить для обеих скрытых книг. Убедитесь, что они обе появились в поле зрения, на панели задач и в списке Перейти в другое окно.

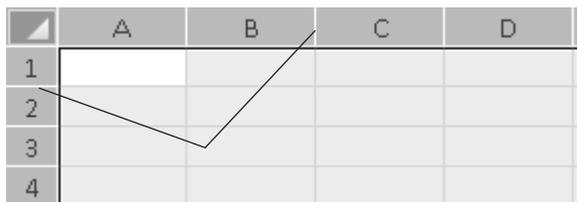
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Книга, скрытая командой Скрыть, остается активной. Если значения ее ячеек используются в формулах текущей книги, то они остаются доступными, так же как и все процедуры и формулы скрытой книги.

8. Щелкая правой кнопкой мыши на соответствующих кнопках панели задач, закройте окна Книга2, Книга3 и Книга4. Оставшееся окно Книга1 разверните на весь экран, пользуясь для этого кнопкой развертывания в строке заголовка этого окна (не основного окна программы).
9. Выберите команду Разделить в палитре Окно вкладки Вид. Пользуясь появившимися полосами прокрутки добейтесь такого состояния разделенных областей, которое показано на рис. 1.14, затем выберите команду Закрепить области. Разделительные линии должны измениться, став тонкими. Поочередно выберите команды Снять закрепление областей и Разделить. Убедитесь в том, что окно вернулось в исходное состояние.

## Столбцы, строки и перемещение внутри таблицы

Столбцы и строки таблицы по умолчанию имеют одинаковую ширину (столбцы) и высоту (строки). Эту ситуацию легко изменить, перетаскивая разделительную линию между заголовками столбцов и номерами строк (рис. 1.15).



	А	В	С	Д
1				
2				
3				
4				

**Рис. 1.15.** Разделительные линии между заголовками столбцов и номерами строк

На рис. 1.16 показан результат изменения ширины столбца В и высоты строки 2.

Перемещение по таблице производится с помощью клавиш со стрелками (↑, ↓, ← и →). При этом нажатие любой из этих клавиш совместно

с клавишей Ctrl перемещает фокус ввода к следующей заполненной ячейке. Если от текущей ячейки и до конца таблицы все ячейки пусты, то фокус ввода переместится к концу таблицы.

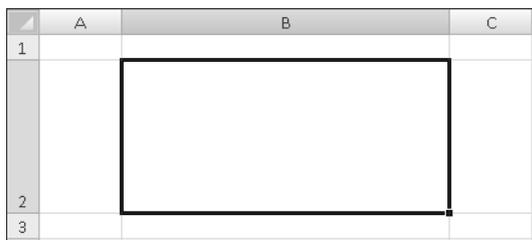


Рис. 1.16. Изменение ширины столбца и высоты строки

## Книга и листы

Как уже говорилось, по умолчанию новая книга в Excel создается с названием Книга<номер книги> и с тремя листами с названиями Лист1, Лист2 и Лист3. Переключение между листами производится выбором соответствующего ярлычка (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Ярлычки листов

Последний ярлычок со звездочкой предназначен для быстрого добавления нового листа. Листы можно добавлять и удалять, а также переименовывать. Делается это при помощи команд контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на ярлычках листов (рис. 1.18).

Назначение команд этого контекстного меню описано ниже.

- ❑ Вставить — при помощи этой команды в книгу можно добавить новый лист или другой объект, такой как диаграмма, макрос, диалоговое окно, шаблонная таблица. Команда Добавить выводит на экран диалоговое окно, в котором можно выбрать тип добавляемого объекта.
- ❑ Удалить — удаляет из книги текущий лист (таблицу).
- ❑ Переименовать — дает возможность назначить таблице другое имя.
- ❑ Переместить/скопировать — при помощи этой команды можно производить перемещение (копирование) текущего листа в другую книгу,

а также перемещение текущего листа внутри текущей книги для изменения порядка следования листов. Для того чтобы переместить лист в другую книгу, последняя также должна быть открыта.

- ❑ Исходный текст — позволяет просмотреть текст программ на макроязыке (если, конечно, таблица, помимо стандартных элементов, содержит эти программы).
- ❑ Защитить лист — позволяет защитить с помощью пароля от несанкционированных изменений как весь лист, так и отдельные его элементы.
- ❑ Цвет ярлычка — позволяет подобрать для ярлычка раскраску на ваш вкус.
- ❑ Скрыть — скрывает текущий лист.
- ❑ Отобразить — отображает листы, скрытые командой Скрыть.
- ❑ Выделить все листы — позволяет пометить для перемещения (копирования) сразу все листы текущей книги.

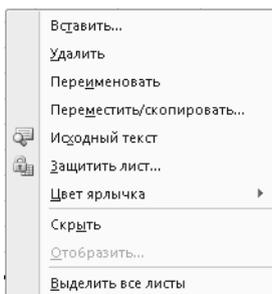


Рис. 1.18. Контекстное меню ярлычков листов

## Упражнение

Это упражнение призвано научить вас операциям с рабочими листами.

1. Создайте две новые книги. В результате у вас в Excel должно быть две книги: Книга1 и Книга2.
2. Перейдите в окно Книга1, щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке Лист1 и выберите в контекстном меню команду Переименовать. Курсор переместится в текстовое поле с названием листа. Удалите старое название Лист1 и введите новое — Это мой лист. Щелкните мышью вне ярлычка. Новое название листа вступит в силу.

- Щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке *Это мой лист* и выберите в контекстном меню команду *Добавить*. После выполнения команды новый лист *Лист4* будет добавлен перед текущим листом. Запомните, что новые листы вставляются *перед* выбранным листом.
- Щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке *Это мой лист* и выберите в контекстном меню команду *Переместить/скопировать*. На экран будет выведено диалоговое окно, показанное на рис. 1.19.

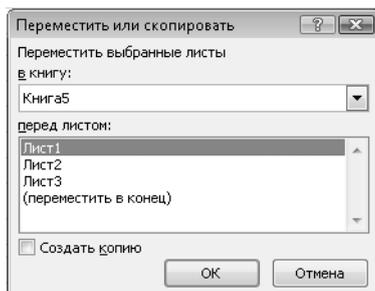


Рис. 1.19. Перемещение/копирование листов

- Прокрутите список *перед листом* вниз, выберите пункт (*переместить в конец*) и щелкните на кнопке *ОК*. Убедитесь, что лист *Это мой лист* переместился в конец набора ярлычков.
- Щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке *Это мой лист* и выберите в контекстном меню команду *Переместить/скопировать*. Прделайте все то же, что и на предыдущем шаге, только предварительно в раскрывающемся списке *В книгу* выберите пункт *Книга2*. Убедитесь, что лист *Это мой лист* пропал из книги *Книга1* и появился в книге *Книга2* в конце набора ярлычков.
- Прделайте то же самое, что и на предыдущем шаге, только в качестве приемника выберите книгу *Книга1* и установите флажок *Создавать копию*. Таблица *Это мой лист* должна появиться в книге *Книга1* и остаться в книге *Книга2*. Таким способом производят копирование таблиц из одной книги в другую.

## Режимы просмотра книги

Палитра *Режимы просмотра книги* вкладки *Вид* ленты инструментов отвечает за то, каким образом будут отображаться листы книги на экране Excel (рис. 1.20).

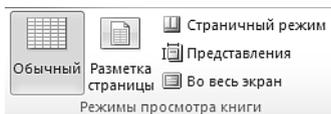


Рис. 1.20. Режимы просмотра книги

Назначение инструментов палитры описано ниже:

- Обычный — переключение таблицы в режим обычного просмотра. В этом режиме удобнее всего осуществлять редактирование таблицы и ввод значений или формул в ячейки.
- Разметка страницы (крупно) — переключение таблицы в режим разметки, в котором таблица отображается в точности так, как она будет выведена на печать. В этом режиме обычно осуществляют вставку и позиционирование графических объектов.
- Разметка страницы (мелко) — то же, что и предыдущий пункт, только в уменьшенном масштабе
- Представления — выводит на экран диалоговое окно выбора или настройки представления текущей таблицы (рис. 1.21).

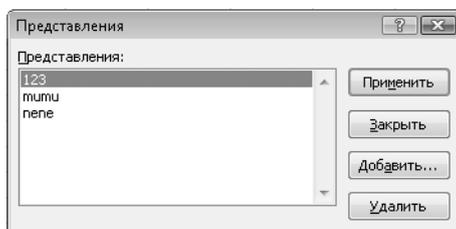


Рис. 1.21. Настройка представления текущей таблицы

## ПРИМЕЧАНИЕ

Представлением называют сохраняемый набор параметров внешнего вида, печати, примененных фильтров. При необходимости можно в любой момент переключиться на одно из настроенных представлений. В виде представления сохраняются: значения ширины столбцов, параметры вывода на экран, размеры и расположение окна на экране, разбиение окон и закрепление областей, активный лист и ячейки, выделенные во время создания представления. Можно также по желанию сохранять скрытые строки и столбцы, параметры фильтров и печати, выделенные области в таблице. Представление включает всю книгу целиком. Если лист был скрыт до создания представления, то Microsoft Excel скрывает этот лист при каждом переключении в данное представление.

- ❑ Во весь экран — скрывает с экрана все, кроме текущей таблицы. Таким образом создается максимальная рабочая зона. Для того чтобы отменить это состояние, достаточно выбрать команду Вернуть обычный режим в контекстном меню таблицы или нажать клавишу Escape.

## Масштабирование

Палитра Масштаб вкладки Вид предназначена для изменения масштаба отображения таблицы или выделенного фрагмента (рис. 1.22). При этом изменения масштаба касаются только вида таблицы на экране и никак не влияют на вывод таблицы на печать.



Рис. 1.22. Палитра Масштаб вкладки Вид

Инструменты:

- ❑ Масштаб — выводит на экран диалоговое окно, в котором можно задать масштаб в виде числа (проценты к реальному виду таблицы). Инструмент масштабирования в правом нижнем углу окна позволяет быстро менять масштаб либо щелчками на кнопках + (плюс) и - (минус), либо перетаскиванием ползунка.
- ❑ 100% — возвращает исходный масштаб таблицы, принятый по умолчанию.
- ❑ Масштабировать выделенный фрагмент — изменяет масштаб таблицы так, чтобы выделенный фрагмент целиком занимал всю рабочую зону таблицы.

# Глава 2

## Параметры Excel

- ❑ Параметры страницы.
- ❑ Свойства документа.
- ❑ Настройка строки состояния.
- ❑ Параметры программы.

Ознакомившись с интерфейсом программы Excel, еще рано приступать к более или менее серьезной работе. Excel — сложная программа, ее гибкость и вычислительная мощь основаны на большом количестве параметров. Каждый из этих параметров можно и нужно настраивать так, чтобы добиться от программы максимальной эффективности.

### Параметры страницы

Это окно настройки можно вывести на экран, щелкнув на специальной кнопке настройки, которая расположена на вкладке Параметры страницы ленты инструментов (рис. 2.1):

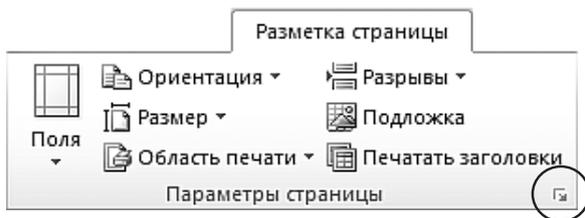


Рис. 2.1. Кнопка вывода окна Параметры страницы

После щелчка на этой кнопке на экран будет выведено диалоговое окно с четырьмя вкладками (рис. 2.2).

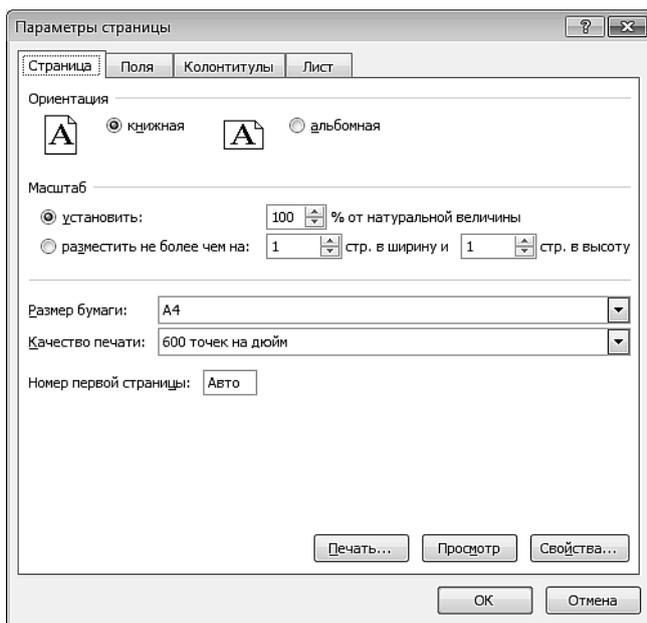


Рис. 2.2. Параметры страницы

Ниже перечислены элементы управления вкладки Страница диалогового окна Параметры страницы.

- Группа переключателей **Ориентация** позволяет выбрать ориентацию страницы, определяемую переключателем **Книжная** или **Альбомная**. Следует особо отметить, что ориентация страницы не имеет никакого отношения к ориентации листа бумаги при загрузке в печатающее устройство (принтер).
- Группа переключателей **Масштаб** с соответствующими полями позволяет выбрать способ масштабирования выводимого на печать изображения. Переключатель **Установить ... % от натуральной величины** определяет принудительное масштабирование в указанном процентном соотношении. Переключатель **Разместить не более чем на: ... стр. в ширину и ... стр. в высоту** поручает Excel провести автоматическое масштабирование таким образом, чтобы уложить область печати в указанное количество страниц.

- ❑ Раскрывающийся список **Размер бумаги** позволяет выбрать формат, соответствующий размерам бумаги, загруженной в принтер.
- ❑ Раскрывающийся список **Качество печати** позволяет выбрать, с каким качеством будет выведено изображение на печать. Для этого принтер должен допускать возможность программного управления качеством печати (большинство современных принтеров такую возможность имеет).
- ❑ Поле **Номер первой страницы** предназначено для ввода номера страницы и позволяет начать печатать документ не с первой страницы, а с произвольно заданной. Соответствующий номер нужно ввести вместо слова **Авто**.

Элементы управления вкладки **Поля** предназначены для того, чтобы обозначить границы печатной зоны листа, отвести необходимое место под колонтитулы и задать параметры выравнивания выводимого на печать изображения относительно полей. Мы не будем описывать назначение этих элементов управления, оно очевидно.

*Колонтитулы* — это надписи, которые присутствуют в верхней и нижней частях каждой страницы многостраничного документа. Обычно в колонтитулы помещают название документа, сведения об авторе, дату создания или печати, номер страницы и общее количество страниц, а также другую информацию, позволяющую легко установить принадлежность отдельного листа к тому или иному документу (рис. 2.3).

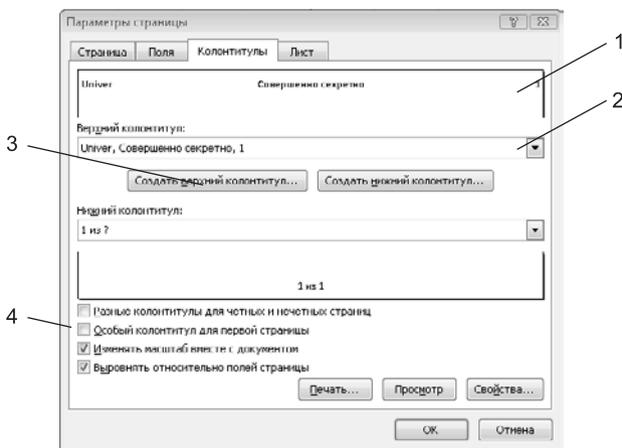


Рис. 2.3. Параметры колонтитулов

Элементы управления вкладки Колонтитулы перечислены ниже.

1. Область предварительного просмотра верхнего колонтитула позволяет увидеть, как будет выглядеть верхний колонтитул при выводе документа на печать.
2. В раскрывающемся списке стандартных форматов верхнего колонтитула можно выбрать одну из заранее созданных команд формирования колонтитулов, способных удовлетворить самым изысканным вкусам и пригодных почти на все случаи жизни.
3. Кнопка Создать верхний колонтитул полезна в случае, если вас не удовлетворил стандартный набор колонтитулов, содержащийся в соответствующем списке стандартных форматов верхнего колонтитула. Вы можете создать свой колонтитул с помощью диалогового окна, показанного на рис. 2.4. В поля В центре, Слева и Справа можно вводить любой текст. Кроме того, можно использовать следующие кнопки:



— кнопка вызова диалогового окна настройки шрифта;



— кнопка вставки поля количества страниц;



— кнопка вставки поля текущей страницы;



— кнопка вставки поля текущей даты;



— кнопка вставки поля текущего времени;



— кнопка вставки поля пути к файлу;



— кнопка вставки поля имени файла;



— кнопка вставки поля имени листа;



— кнопка вставки поля изображения;



— кнопка редактирования свойств изображения, активна только в том случае, когда в колонтитул вставлено поле изображения.

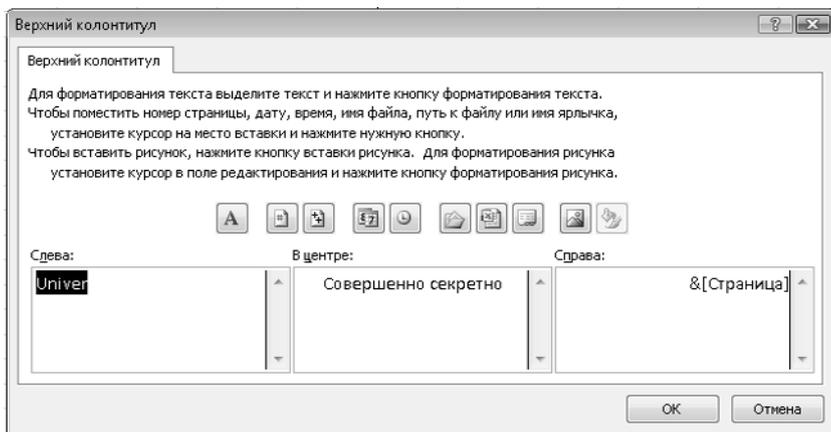


Рис. 2.4. Окно создания колонтитула

4. Группа флажков позволяет произвести дополнительную настройку режима вывода колонтитулов на печать:

- Разные колонтитулы для четных и нечетных страниц — если этот флажок установлен, то в окне, показанном на рис. 2.4, появятся две вкладки, отдельно для колонтитулов четных и нечетных страниц;
- Особый колонтитул для первой страницы — если этот флажок установлен, то в окне, показанном на рис. 2.4, появятся две вкладки, отдельно для колонтитула первой страницы и остальных страниц;
- Изменять масштаб вместе с документом — при масштабировании документа, масштаб колонтитулов будет изменяться в той же пропорции;
- Выравнивать относительно полей страницы — колонтитулы будут центрироваться не относительно границ листа, а относительно границ печатной области.

Вкладка Лист позволяет определить, какая именно информация из текущей книги и в каком порядке будет выведена на печать (рис. 2.5).

Элементы управления вкладки Лист перечислены ниже.

- Поле Выводить на печать диапазон позволяет задать диапазон ячеек листа, который вы хотите вывести на печать. Диапазон задается в виде \$A\$1:\$C\$1 и может быть введен вручную, но гораздо удобнее воспользоваться расположенной рядом кнопкой. Щелчок на этой

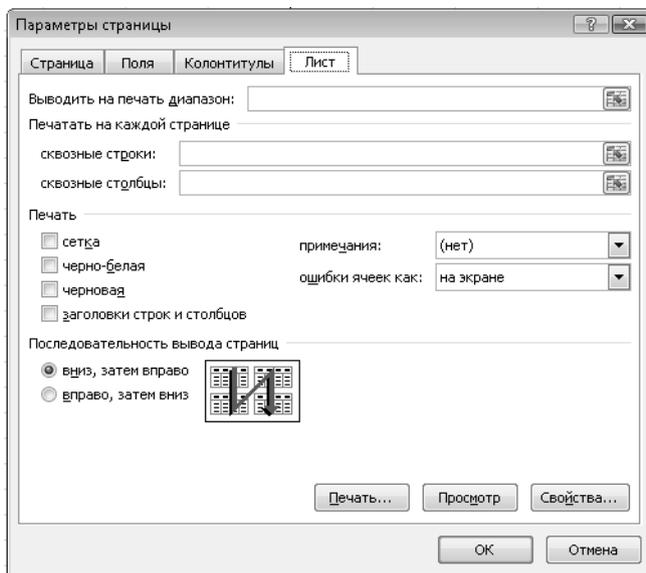


Рис. 2.5. Параметры листа

кнопке оставляет на экране только поле ввода (рис. 2.6), а остальное пространство таблицы оказывается свободным. Вы можете выделять мышью необходимый диапазон ячеек прямо в таблице, не утруждая себя непосредственным вводом значений. После того как необходимый диапазон выделен, а значения его границ автоматически введены в поле ввода, возвращение к окну Параметры страницы в его полном размере производится повторным щелчком на кнопке, находящейся в конце поля ввода.

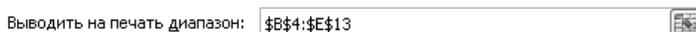


Рис. 2.6. Задание диапазона печатаемых ячеек

- В области Печатать на каждой странице имеются поля Сквозные столбцы и Сквозные строки. Два этих поля позволяют указать те столбцы или строки, которые являются в таблице заголовочными и должны печататься на каждой странице. Так же как и в случае выбора печатаемого диапазона, адреса можно задать, непосредственно вводя значения в соответствующие поля, а можно щелчком на кнопке, расположенной в конце поля ввода, перейти к выделению диапазона в таблице.

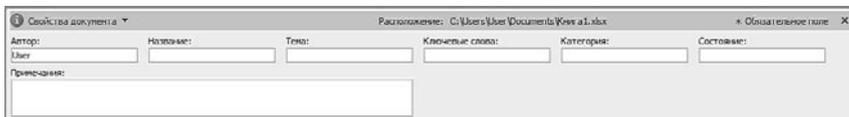
- Флажки и раскрывающиеся списки в области Печать позволяют уточнить некоторые параметры печати:
  - сетка — при установленном флажке на печать будут выведены линии сетки таблицы, которые в противном случае печататься не будут;
  - черно-белая — после установки этого флажка документ, отформатированный с использованием цветной гаммы и содержащий многоцветные иллюстрации, будет выведен на печать в оттенках серого;
  - черновая — установка этого флажка запретит вывод на печать линий сетки и графических объектов, что значительно сократит время печати;
  - примечания — этот раскрывающийся список позволяет вам выбрать режим печати примечаний: не печатать их, печатать в конце листа или печатать в тех же местах, где они выводятся на экран в работающей таблице;
  - ошибки ячеек как — этот раскрывающийся список позволяет вам выбирать режим печати идентификаторов ошибок в ячейках: не печатать их, печатать их в виде знаков -- или #Н/Д, либо в том же виде, в котором они отображаются на экране.
- Группа из двух переключателей Последовательность вывода страниц позволяет выбирать порядок вывода страниц на печать и не нуждается в комментариях, поскольку проиллюстрирована рисунком.

## Свойства документа

В правой части окна, которое выводится на экран при выборе команды Сведения из вкладки Файл, располагается информационная область Свойства. Мало кто из пользователей обращает на нее внимание, поскольку кажется, что Excel автоматически заполняет все необходимые поля. На самом деле эта команда незаменима при создании сложной системы электронного документооборота, поскольку помогает очень гибко отнести файл к той или иной категории в сложной иерархии документов и обеспечить его быстрый и надежный поиск.

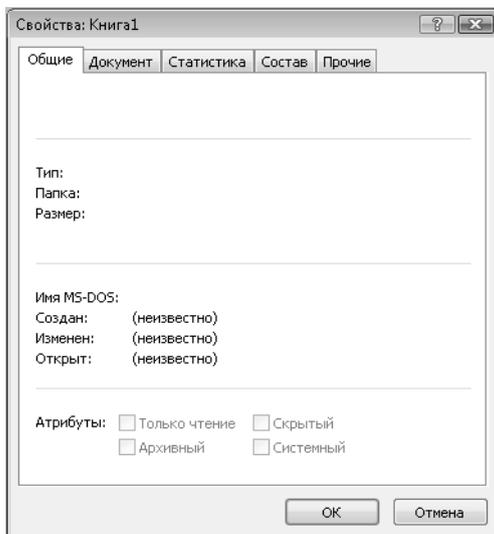
Мы уже частично описывали команду Свойства и ее окно настройки в предыдущей главе. Но в основном окне свойств мы можем настроить только некоторые параметры текущей книги Excel. Для

того чтобы получить доступ ко всем параметрам, необходимо на экран вывести дополнительные окна. Если в выпадающем списке, который появляется при щелчке на слове **Свойства** выбрать команду **Показать область сведений о документе**, на экран будет выведено окно (рис. 2.7):



**Рис. 2.7.** Вызов окна дополнительных свойств документа

Выбор в этом же списке команды **Дополнительные свойства** выводит на экран окно с множеством вкладок (рис. 2.8).



**Рис. 2.8.** Общие свойства документа

- Вкладка **Общие** содержит только справочные сведения о документе: имя файла, его тип, папку, в которой он размещен, размер файла, его имя в формате MS-DOS, даты создания, последнего открытия и изменения документа, а также атрибуты файла документа. Свойства на данной вкладке не изменяются вручную, программа Excel заполняет их сама, соотнося с реальными сведениями о файле документа.

- На вкладке **Документ** находятся многочисленные поля, часть которых программа Excel пытается заполнить сама, но будет лучше, если вы проконтролируете этот процесс и измените введенные автоматически сведения там, где это необходимо.
- **Название** — в это поле нужно ввести название документа, отвечающее его содержанию, но при этом отличающееся от имени файла, в котором он сохранен.
  - **Тема** — в это поле вводится тема документа.
  - **Автор** — программа Excel заполняет это поле сама, указывая автором документа зарегистрированного пользователя программы. Если в момент регистрации вы указали (как это произошло со мной) вместо своей реальной фамилии и инициалов псевдоним, то он будет помещаться во все создаваемые вами документы. Откорректируйте в случае необходимости содержание данного поля.

---

### СОВЕТ

Имя пользователя Excel, которое помещается в данное поле автоматически, можно изменить, выбрав команду **Кнопка Office ▶ Параметры Excel** и введя новые данные в поле **Имя пользователя** на вкладке **Основные** открывшегося диалогового окна.

---

- **Руководитель** — это поле нужно заполнять в том случае, если документ разрабатывается в рамках проекта, у которого есть руководитель. Это может быть дипломный проект, проект маркетинговых исследований и т. п.
- **Организация** — это поле также заполняется программой автоматически с использованием тех сведений, которые вы вводили при регистрации.
- **Группа** — это поле позволяет отнести документ к той или иной категории в иерархической структуре электронного документооборота.
- **Ключевые слова** — сюда нужно записать несколько основных понятий, используемых в документе. Заполнение этого поля облегчает тематический поиск документов.
- **Заметки** — в это поле запишите все, что вы считаете нужным внести в параметры, доступные для поиска, но что не вошло в предыдущие поля. Можно оставить это поле пустым.
- **База гиперссылки** — если вы будете использовать в документе относительные гиперссылки, то в этом поле укажите, какой

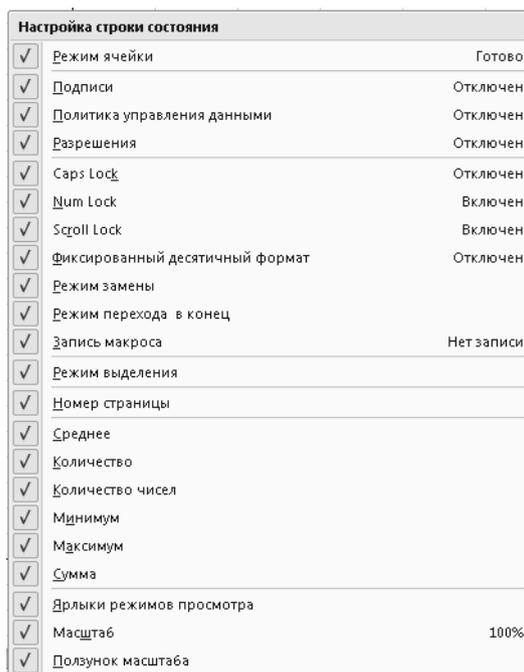
локальный или сетевой каталог будет считаться корневым для данного документа.

- Шаблон — в этом поле указывается, какой шаблон использовался при создании данного документа.
  - Сохранять эскизы для всех документов Excel — установка этого флажка приведет к созданию миниатюры, которая будет доступна для просмотра в диалоговом окне открытия файла. Это ускоряет просмотр, но и увеличивает размер файла, поскольку миниатюра хранится вместе с документом.
- Вкладка Статистика содержит исчерпывающие сведения о составе документа, количестве абзацев, слов, символов, строк, знаков, общем времени правки. Обратите внимание на число в поле Редакция, которое показывает, сколько раз вы сохраняли документ за все время его редактирования.
- Вид вкладки Состав зависит от того, установили вы флажок Создать рисунок для предварительного просмотра на вкладке Документ или нет. Если такой флажок не установлен, то в окне Состав будет отображено только название документа. Если же вы установили этот флажок, то в окне состав будут отображены все заголовки документа, практически вся его структура.
- Вкладка Прочие позволяет добавить в документ дополнительные поля, чтобы можно было осуществлять более эффективный поиск не только документов, но и отдельных объектов внутри документа. Под «объектом» документа Excel понимается установленная в документе закладка. Система поиска файлов MS Office использует эти поля при выполнении операции поиска по заданным параметрам.

## Настройка строки состояния

Строка состояния располагается в нижней части окна Excel. Из названия следует, что в этой строке отображается текущее состояние некоторых функций программы. На самом деле в этой строке могут отображаться не только индикаторы состояний, но и некоторые инструменты управления экраном и режимами Excel. Для настройки строки состояния надо щелкнуть на ней правой кнопкой мыши, вывести на экран большое контекстное меню (рис. 2.9).

Каждый пункт данного контекстного меню включает или выключает тот или иной индикатор в строке состояния (установка флажка щелчком мыши включает индикатор, сброс флажка — выключает). При этом данные, которые должны отображаться индикатором, дублируются в правом столбце контекстного меню даже в том случае, когда сам индикатор в строку состояния не выведен.



**Рис. 2.9.** Меню настройки строки состояния

Из индикаторов, которые выводятся в строку состояния, четыре представляют собой еще и элементы управления. Это индикаторы Запись макроса, Ярлыки режимов просмотра, Масштаб и Ползунок масштаба.

- **Запись макроса** — выводит на экран окно записи макрокоманды. Для чего такое окно нужно и что делать в этом режиме, мы подробно рассмотрим в одной из следующих глав.
- **Ярлыки режимов просмотра** — это группа из трех кнопок  в правом нижнем углу строки состояния. Эти кнопки переключают режимы просмотра (слева направо): Обычный, С разметкой страницы, С разметкой страницы с уменьшенным масштабом.

- ❑ Масштаб — отображаемая в этом режиме кнопка выглядит как обыкновенное информационное поле, однако щелчок на ней выводит на экран окно настройки масштаба. 
- ❑ Ползунок масштаба — включение этого индикатора приводит к появлению в строке состояния ползунка, который позволяет изменять масштаб щелчками на кнопках + (плюс) и - (минус), а также перетаскиванием вправо и влево. 

## Параметры программы

Весь дальнейший материал этой главы посвящен параметрам Excel 2010, собранным в окне, которое открывается из меню вкладки Файл щелчком на кнопке Параметры Excel.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При описании флажков, чтобы не повторять каждый раз слова «если этот флажок установлен», я рассказываю о ситуации при установленном флажке и только в случае необходимости пишу, что произойдет при сброшенном флажке.

## Основные параметры

Основные параметры программы устанавливаются с помощью элементов управления, собранных в категории Основные. В этой категории есть три группы элементов управления: Основные параметры работы с Excel, При создании новых книг и Личная настройка Microsoft Office.

Начнем с элементов управления, представленных в разделе Основные параметры работы с Excel.

- ❑ Показывать мини-панель инструментов при выделении — в этом режиме в ячейке рядом с выделенным текстом на экран выводится вначале почти невидимая («призрачная») панель инструментов. При наведении на нее указателя мыши она «материализуется» и дает возможность быстро изменить формат текста (рис. 2.10).



Рис. 2.10. Всплывающая мини-панель инструментов

- **Предварительный просмотр вариантов** — в этом режиме любой объект, который может иметь варианты в оформлении (форматировании, отображении), «на лету» меняет свой вид, когда вы водите указателем мыши по соответствующим образцам, имеющимся на ленте. Это очень эффектно и красиво, но только в случае, если у вас достаточно мощный компьютер и видеокарта. Если же компьютер у вас «не тянет», то данная функция, особенно на графических объектах, реализуется раздражающе медленно. Кроме того, при выборе стиля шрифта мелькание образцов шрифта на странице иногда тоже может мешать.
- **Показывать вкладку «Разработчик» на ленте** — вкладка «Разработчик» может пригодиться, если вы собираетесь разрабатывать функции и инструменты Excel на языке VBA.
- **Цветовая схема** — этот раскрывающийся список позволяет выбрать цветовую схему оформления программы. Схем предложено всего три: Синяя, Серебристая и Черная. На мой взгляд, лучшая из них синяя — она и установлена по умолчанию.
- **Стиль всплывающих подсказок** — еще один раскрывающийся список позволяет выводить всплывающие подсказки в сокращенном или в улучшенном виде либо вообще отключить режим их вывода. Улучшенный вид всплывающих подсказок выбран по умолчанию, и, поскольку вы только начинаете знакомиться с Excel, целесообразно оставить этот вариант. Улучшенная подсказка содержит целый абзац текста, довольно подробно описывающий, что делает тот или иной инструмент. Со временем, когда вы познакомитесь со всеми инструментами, возможно, вы захотите вовсе отключить режим вывода подсказок, чтобы не мешали работать.
- **Создавать списки для сортировки и заполнения** — Excel может выполнять стандартные виды сортировки или заполнения, например, сортировать ячейки по алфавиту или числовые данные по возрастанию или по убыванию, а также заполнять ячейки возрастающими или убывающими числовыми данными с определенным шагом. Однако иногда возникает необходимость заполнить ячейки или произвести сортировку согласно правилу, не совпадающему с алфавитным порядком или со стандартным порядком убывания (возрастания) числовой последовательности. В этом случае, щелкнув на кнопке Изменить списки, вы можете создать собственный список, иллюстрирующий нужную вам последовательность. Примером служит список дней недели, который имеет свой порядок следования элементов, не соответствующий алфавитному.

В разделе При создании новых книг задаются параметры, которые будут применяться ко всем вновь создаваемым документам.

- Шрифт — тип шрифта.
- Размер — размер шрифта.
- Режим, используемый по умолчанию для новых листов — имеется в виду режим отображения страницы (обычный или один из режимов разметки страниц).
- Число листов — количество листов в книге (по умолчанию их 3, но часто такое количество не нужно, и вы можете установить значение 1, тогда книга будет создаваться с одним листом).

В разделе Личная настройка Microsoft Office задаются личные предпочтения пользователя.

- Имя пользователя — введенное в это поле имя будет далее вставляться в поле свойства Автор всех вновь создаваемых документов.
- Выберите языки, с которыми вы собираетесь работать в Microsoft Office — по умолчанию в Excel доступно только два языка. Это значит, что режимы клавиатуры и функции проверки правописания будут работать только с этими двумя языками. Если же вы собираетесь вводить текст или другие данные на иных языках, необходимо щелкнуть на кнопке Языковые параметры, выбрать в левом списке нужный вам язык и щелчком на кнопке Добавить перенести его в список доступных языков.

## Параметры формул

Поскольку Excel — это программа электронных таблиц, а не просто табличный редактор, вычисления являются очень важной частью ее функциональности. Соответственно, настройка параметров вычислений (формул), выполняемая с помощью элементов управления категории Формулы, — процесс, знание которого может весьма облегчить вам жизнь, а незнание — сделать ее невыносимой. Все элементы управления этой категории распределены по группам Параметры вычислений, Работа с формулами, Контроль ошибок и Правила контроля ошибок.

Параметры вычислений задаются в одноименном разделе.

- Вычисления в книге — эта группа переключателей определяет режим вычислений:
  - Автоматически — каждый раз, когда вы меняете значение в ячейке, которая используется в формуле в качестве параметра, формула пересчитывается.

- Автоматически, кроме таблиц данных — пересчет выполняется автоматически для всех формул, кроме тех, результатом выполнения которых являются таблицы данных.
  - Вручную — пересчет выполняется только после нажатия клавиши F9 или выбора команды Пересчет в группе Вычисление на вкладке Формула ленты инструментов.
- Пересчитывать книгу перед сохранением — перед сохранением книги все формулы в ней будут пересчитаны, чтобы сохранить актуальные значения (это имеет смысл, только если выключен режим автоматического вычисления).
- Включить итеративные вычисления — итеративными называются вычисления, в которых для вычисления значений задается шаг изменения какого-то начального значения. Применяются такие вычисления для того, чтобы найти сочетание параметров, удовлетворяющее заданному условию. Путем итеративных вычислений можно решать самые разные задачи, от поиска корня  $n$ -й степени до формирования оптимального бюджета. Итерации используются в таких инструментах Excel, как инструменты поиска решения и подбора параметра. Более подробно мы рассмотрим эти инструменты в следующих главах.
- Предельное число итераций — в это поле вводится значение, определяющее, сколько раз с подстановкой разных значений будет выполняться пересчет листа. Чем больше итераций вы зададите, тем больше времени уйдет на пересчет. В то же время большее число итераций позволит получить более точный результат. Поэтому это значение надо подбирать, основываясь на реальной потребности. Если для вас важно получить точный результат любой ценой, а формулы в книге достаточно сложные, вы можете установить значение 10 000, щелкнуть на кнопке пересчета и уйти заниматься другими делами. Рано или поздно пересчет будет закончен. Если же вам важно получить результат быстро, то значение надо установить поменьше.
  - Относительная погрешность — максимальная допустимая разница между результатами пересчетов. Чем это число меньше, тем точнее будет результат и тем больше потребуется времени на его получение.

В разделе Работа с формулами задаются параметры, управляющие вводом и вычислением формул.

- Стиль ссылок R1C1 — переход от стандартного для Excel именования ячеек (A1, D6, E4 и т. д.) к стилю ссылок, при котором нумеруются

не только строки, но и столбцы. При этом буква R (row) означает строку, а C (column) — столбец. Соответственно, запись в новом стиле R5C4 будет эквивалентна записи D5 в стандартном стиле.

- Автозавершение формул — в этом режиме предлагаются возможные варианты функций во время ввода их в строке формул (рис. 2.11).

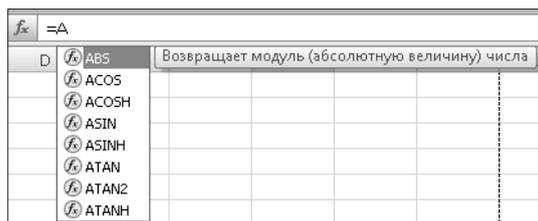


Рис. 2.11. Автозавершение формул

- Использовать имена таблиц в формулах — вместо того, чтобы вставлять в формулы диапазоны ссылок в виде A1:G8, вы можете выделить нужную область, задать для нее имя и затем вставить это имя в формулу. На рис. 2.12 приведен такой пример — сначала был выделен диапазон E1:I8, этому диапазону было присвоено имя MyTable, затем в ячейке D1 была создана формула суммирования, в которую в качестве аргумента передано имя данного диапазона.

The image shows an Excel spreadsheet. The formula bar at the top displays '=СУММ(MyTable)'. The spreadsheet contains a table with columns E through I and rows 1 through 8. The values in the table are as follows:

D	E	F	G	H	I
180	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6
	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8

Рис. 2.12. Использование имени таблицы в формуле

- Использовать функции GetPivotData для ссылок в сводной таблице — в этом режиме данные из сводной таблицы выбираются при помощи вышеуказанной функции. Если вы вставляете в формулу ссылку на ячейку, которая расположена в сводной таблице, то вместо ссылки на ячейку будет автоматически вставлена функция ПОЛУЧИТЬ.

**ДАнные.СВОдНОЙ.ТАБлицы.** Если вам все же нужна именно ссылка на ячейку, этот флажок нужно сбросить.

С помощью элементов управления раздела **Контроль ошибок** настраивается режим контроля ошибок.

- **Включить фоновый поиск ошибок** — ошибки будут обнаруживаться и отображаться по мере ввода значений и формул, не дожидаясь пересчета.
- **Цвет индикаторов ошибок** — выбор цвета, которым будет помечаться ячейка с ошибкой.

В разделе **Правила контроля ошибок** расположены флажки, управляющие режимом контроля ошибок. Я опишу не все флажки, а только те, названия которых недостаточно полно характеризуют их назначение.

- **Ячейки, которые содержат формулы, приводящие к ошибкам** — поиск ячеек, в которых использован неверный синтаксис, недопустимое для данной формулы число или тип аргументов.
- **Несогласованная формула в вычисляемом столбце таблицы** — формулы, расположенные в вычисляемом столбце, обычно получают в результате заполнения столбца одной и той же формулой по образцу. Это значит, что формулы в вычисляемом столбце отличаются друг от друга только ссылками на соответствующие ячейки, а сами ссылки обычно отличаются друг от друга на один шаг. Если это правило нарушается, то в данном режиме формула помечается как ошибочная.
- **Формулы, несогласованные с остальными формулами в области** — этот режим аналогичен предыдущему, но только не для столбца, а для области.
- **Формулы, не охватывающие смежные ячейки** — эта ошибка возникает тогда, когда вы создаете формулу для диапазона ячеек, а затем в этот диапазон добавляете ячейки. Формула не всегда автоматически изменяет ссылки, и, например, если вы суммировали 4 ячейки в столбце, а затем вставили пятую, она в сумму не войдет. Такая ситуация будет считаться ошибкой.
- **Незаблокированные ячейки, содержащие формулы** — для ячеек, в которые были введены формулы, автоматически включается защита. Если вы затем редактировали формулу или снимали режим защиты с диапазона ячеек, то ячейка с формулой может оказаться незащищенной. Данная ситуация будет оцениваться как ошибка.

## Параметры правописания

В категории Правописание представлены только две группы элементов управления: Параметры автозамены и При исправлении орфографии в программах Microsoft Office.

Автоматизация многих действий может быть как благом, так и истинным проклятием, если вы в ней своевременно не разобрались. Именно механизм автозамены зачастую нервирует начинающих пользователей Excel тем, что без спросу заменяет и подставляет вместо введенных вами символов нечто другое, чего вы ввести не собирались. При этом особую циничность приобретают действия Excel, когда вы упорствуете в своем желании видеть на экране именно то, что набираете на клавиатуре. Вы вводите, а Excel заменяет, вы исправляете, а программа заменяет снова. Между тем все дело в том, как настроены в Excel параметры автозамены. Стоит изменить параметры — и программа начинает вести себя вполне благопристойно. В разделе Параметры автозамены рядом с надписью Настройка исправления и форматирования текста при вводе располагается единственная кнопка, которая выводит на экран окно настройки параметров автозамены и автоформата при вводе.

- Показать кнопки возможностей автозамены — в этом режиме после выполнения автозамены появляется кнопка, позволяющая отменить выполненное действие или подобрать другое слово для замены из списка.
- Исправлять две прописные буквы в начале слова — этот режим позволяет исправлять достаточно часто встречающуюся ошибку набора, когда вы вовремя не успеваете отпустить клавишу Shift, и в результате у вас в имени или названии появляются две прописные буквы вместо одной, первой. В этом режиме такая ошибка будет исправляться автоматически прямо во время ввода. Как только в конце слова, в котором появилась подобная ошибка, вы нажмете клавишу пробела, ошибка будет исправлена.
- Делать первые буквы предложений прописными — этот режим очень полезен для тех, кто печатает быстро и вслепую. Он позволяет в начале каждого предложения не нажимать клавишу Shift. Обнаружив в тексте точку, Excel автоматически сделает следующую букву прописной. Если же вы используете в тексте много сокращений, то вам нужно либо добавить все сокращения в список исключений (см. далее), либо сбросить данный флажок, поскольку после каждого сокращения, оканчивающегося точкой, у вас будет появляться прописная буква в середине предложения.

- ❑ Названия дней с прописной буквы — этот режим тоже может сильно раздражать... Вы пишете «окружающая среда», а вам услужливо переделывают предложение в «окружающая Среда».
- ❑ Устранять последствия случайного нажатия CapsLock — этот режим призван учитывать то, что люди часто, пытаясь нажать клавишу Shift, промахиваются и нажимают соседнюю клавишу CapsLock. В результате первая буква слова становится строчной, а остальные — прописными. Для автоматического исправления подобных ошибок установите этот флажок.
- ❑ Заменять при вводе — вы можете сформировать свой список автозамены, а также отредактировать существующий. Это очень удобно, если вам приходится часто вводить неудобопечатаемые длинные словосочетания. Вы можете, например, вместо слов «коллоидный слабощелочной раствор» задать последовательность автозамены «ксер» и в дальнейшем вводить эту последовательность, которая автоматически будет заменяться нужным вам словосочетанием.

Многочисленные флажки, расположенные в разделе При исправлении орфографии в программах Microsoft Office, предназначены для настройки системы проверки правописания.

- ❑ Пропускать слова из прописных букв — поскольку слова из прописных букв обычно либо аббревиатуры, либо имена собственные и не подчиняются орфографическим правилам, этот флажок лучше установить.
- ❑ Пропускать слова с цифрами, Пропускать адреса интернета и имена файлов — очевидно, что слова с цифрами, адреса Интернета и имена файлов проверять бесполезно.
- ❑ Пропускать повторяющиеся слова — в этом режиме не считаются ошибкой два одинаковых слова, расположенные одно за другим.
- ❑ Предлагать только из основного словаря — варианты из вспомогательных словарей не предлагаются.
- ❑ Вспомогательные словари — щелкнув на этой кнопке, можно выбрать вспомогательный словарь.
- ❑ Язык словаря — в этом списке можно выбрать язык словаря.

## Параметры сохранения

Элементы управления из категории Сохранение служат для настройки параметров сохранения документов Excel. Здесь есть четыре раздела:

Сохранение книг, Исключения автовосстановления для, Параметры автономного редактирования для файлов на сервере управления документами и Сохранять внешний вид книги.

Основные параметры сохранения документов Excel задаются в разделе Сохранение книг.

- ❑ Сохранять файлы в следующем формате — формат, в котором по умолчанию должно осуществляться сохранение книг.
- ❑ Автосохранение каждые ... минут — если вы введете в данное поле значение 10, то каждые 10 минут Excel будет автоматически сохранять редактируемую вами книгу.
- ❑ Каталог данных для автовосстановления — в этой папке создаются резервные копии документа. Если работа с книгой по какой-то причине привела к аварийному завершению работы Excel, а вы ничего не сохранили, то при следующем запуске Excel предложит вам восстановить документ из созданной резервной копии. Внимательно просмотрите все предлагаемые варианты и выберите наиболее полный из них.
- ❑ Расположение файлов по умолчанию — если вы не укажете другого расположения, то все ваши файлы будут сохраняться по этому адресу на диске.

В разделе Исключения автовосстановления для можно установить флажок Отключить автовосстановление только для этой книги и в соседнем раскрываемом списке выбрать книгу, для которой не надо создавать резервные копии и запускать процедуру автовосстановления после аварийного завершения программы.

Когда вы работаете с сервером SharePoint и редактируете документы, полученные с этого сервера, вы можете сохранять временные копии (черновики) как на сервере, так и на своем компьютере локально. Соответствующий режим выбирается в разделе Параметры автономного редактирования для файлов на сервере управления документами с помощью группы переключателей Сохранять извлеченные файлы. При выборе локального варианта хранения документов укажите место для сохранения, заполнив поле Расположение серверных черновиков.

## Дополнительные параметры

Элементы управления из категории Дополнительно предназначены для настройки дополнительных параметров программы, не вошедших ни в одну из описанных в предыдущих разделах категорий.

Далее описаны элементы управления из раздела **Параметры правки**.

- ❑ **Переход к другой ячейке после нажатия клавиши ВВОД** — если отключить этот режим, то переход будет осуществляться нажатием клавиши **Tab** или клавиш со стрелками. В случае включения этого режима можно задать направление, куда должен быть перемещен фокус: вверх, вниз, вправо или влево.
- ❑ **Автоматическая вставка десятичной запятой** — в этом режиме при вводе целого числа оно автоматически преобразуется в десятичную дробь. Что это будет за дробь, определяется значением в поле **Число знаков после запятой**. Например, если количество знаков после запятой 2, а вы ввели число 1999, то в результате в ячейку будет записано число 19,99. Если количество знаков 3, а вы ввели в ячейку 9, то окончательно в ячейку запишется 0,009.
- ❑ **Разрешить маркеры заполнения и перетаскивания ячеек** — маркером заполнения и перетаскивания называется жирная точка, которая появляется на выделяющей рамке в правом нижнем углу при выделении одной или нескольких ячеек. Взявшись за этот маркер мышью, можно перетащить группу ячеек или, расширив границы выделенной области, заполнить ее по образцу. Если режим вывода маркера отключить, то, соответственно, будут запрещены и данные функции.
- ❑ **Предупреждать перед перезаписью ячеек** — когда ячейки перетаскиваются в новое место, они могут попасть на уже заполненные ячейки и перезаписать их. В данном режиме перед перезаписью будет выдано предупреждение.
- ❑ **Разрешить редактирование в ячейках** — в этом режиме вы сможете редактировать данные и формулы непосредственно в ячейке, а не только в строке формул.
- ❑ **Расширять форматы и формулы в диапазонах данных** — в этом режиме при добавлении ячеек в конец столбца или строки в них будет автоматически использован формат предыдущих ячеек. Кроме того, если предыдущие три или более ячейки содержали одинаковые формулы, то эти формулы также будут внесены в добавляемые ячейки.
- ❑ **Автоматический ввод процентов** — в этом режиме происходит автоматическое умножение чисел в ячейках с процентным форматом на 100 только в том случае, когда эти числа меньше единицы. При сброшенном флажке на 100 будут умножаться любые числа, вводимые в ячейки с процентным форматом.

- ❑ Автозавершение значений ячеек — режим заполнения ячеек по существующему образцу. Если вы начали вводить в ячейку символы, с которых начинается уже введенная запись в другой ячейке, то запись в текущей ячейке автоматически будет завершена по образцу существующей.
- ❑ Панорамирование с помощью IntelliMouse — в этом режиме вращение колесика мыши будет вызывать не прокрутку листа, а изменение масштаба его просмотра (естественно, только если к вашему компьютеру подключена мышь типа Microsoft IntelliMouse).
- ❑ Предупреждать об операциях, которые могут занять много времени — если количество ячеек, которое будет подвергнуто обработке в результате той или иной операции, превысит значение, введенное в поле Число обрабатываемых ячеек в тысячах, то Excel выдаст предупреждение о том, что данная операция может затянуться.
- ❑ Использовать системные разделители — в этом режиме в качестве разделителей разрядов, а также дробной и целой частей будут использоваться символы, принятые в системе. При сброшенном флажке требуется заполнить поля Разделитель целой и дробной части и Разделитель разрядов.

Ниже перечислены флажки, расположенные в разделе Вырезание, копирование и вставка.

- ❑ Отображать меню параметров вставки — при вставке ячейки или диапазона ячеек в правом нижнем углу вставленного диапазона появится значок буфера обмена, при щелчке на котором можно будет с помощью контекстного меню задать параметры вставки, такие как сохранение форматирования по умолчанию или копирование формата вместе с данными.
- ❑ Отображать меню параметров добавления — при добавлении столбца, строки или ячеек в правом нижнем углу добавленного диапазона появится значок добавления, при щелчке на котором можно будет с помощью контекстного меню задать параметры добавления.
- ❑ Перемещать объекты вместе с ячейками — при перемещении, упорядочении, вырезании или копировании ячейки, к которой привязан соответствующий графический объект, он будет перемещаться вместе с ячейкой.

В разделе Печать имеется единственный флажок Режим высококачественной графики. Его установка позволяет печатать графические объекты с высоким разрешением и по возможности большим количеством цветов.

Для настройки внешнего вида окна программы предназначены многочисленные элементы управления, собранные в разделе Экран.

- ❑ Число документов в списке последних файлов — значение, введенное в это поле, определяет количество пунктов в списке последних открывавшихся в Excel файлов. Этот список есть в меню кнопки Office.
- ❑ Единицы на линейке — линейка отображается в режиме разметки страницы. Вы можете задать единицы измерения, которыми будет градуирована линейка.
- ❑ Показывать все окна на панели задач — вывод на панели задач отдельной кнопки для каждой книги.
- ❑ Показывать всплывающие подсказки для функций — при наведении указателя мыши на функцию всплывает подсказка, описывающая ее применение.
- ❑ Показывать имена элементов диаграмм при наведении указателя — при наведении указателя мыши на элемент диаграммы всплывает подсказка с именем элемента.
- ❑ Показывать значение точек данных при наведении указателя — при наведении указателя мыши на узел диаграммы или графика выводится значение в данной точке.
- ❑ Для ячеек с примечаниями показывать:
  - Ни примечания, ни индикаторы — примечание будет полностью скрыто.
  - Только индикаторы (и всплывающие примечания) — в правом верхнем углу ячейки будет выводиться треугольный индикатор, а примечание будет всплывать при наведении указателя мыши на индикатор.
  - Примечания и индикаторы — и индикатор, и примечание будут видны постоянно.

Назначение флажков в разделе Показать параметры для следующей книги очевидно из их названий: Показывать горизонтальную полосу прокрутки, Показывать вертикальную полосу прокрутки, Показывать ярлычки листов. Помимо этих флажков здесь имеется еще один — Группировать даты в меню автофильтра. При его установке и применении к данным фильтра в заголовке колонки появляется кнопка раскрывающегося списка, как показано на рис. 2.13.

На рисунке видно, что даты за май сведены в общую группу.

Флажки, собранные в разделе Показать параметры для следующего листа, не нуждаются в описании, поскольку их назначение понятно из названия раздела.

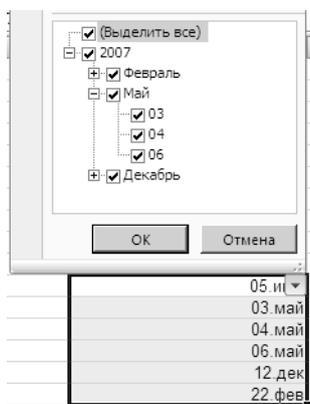


Рис. 2.13. Группировка по датам

В разделе Формулы всего один флажок — Включить многопоточные вычисления. Он устанавливается только тогда, когда у вашего компьютера больше одного процессора. В этом случае можно вычисления производить параллельно на нескольких процессорах, что может значительно их ускорить.

Флажки в разделе При пересчете этой книги позволяют настроить механизм пересчета книги.

- Обновить ссылки на другие документы — в этом режиме данные из других документов, если они используются в формулах, при пересчете запрашиваются заново.
- Задать точность, как на экране — пересчет не с высокой точностью, а с точностью, указанной на экране (например, до двух знаков после запятой). Это может значительно ускорить вычисления.
- Использовать систему дат 1904 — началом отсчета всех дат вместо 1 января 1900 года будет 1 января 1904 года (такая странная дата начала отсчета времени принята для совместимости с Excel для Macintosh, поскольку на компьютерах Macintosh первых выпусков даты ранее 1 января 1904 года не поддерживались).
- Сохранять значение внешних связей — внутри текущей книги будут храниться копии значений, полученных из связанного внешнего документа.

Общие параметры в категории **Дополнительно**, доступные в разделе **Общие**:

- ❑ **Звуковое сопровождение событий** — озвучивание тех или иных событий в Excel. Имеется возможность выбрать, как именно озвучивать события.
- ❑ **Плавная вставка и удаление ячеек** — включение анимации при вставке или удалении ячеек.
- ❑ **Игнорировать DDE-запросы от других приложений** — этот режим позволяет отвергать попытки обмена данными с Excel других приложений.
- ❑ **Запрашивать об обновлении автоматических связей** — перед обновлением связей будет выводиться запрос.
- ❑ **Показывать ошибки интерфейса пользователя надстроек** — вывод на экран сообщений об ошибках, источниками которых являются надстройки Excel.
- ❑ **Каталог автозагрузки** — папка, из которой файлы автоматически будут загружаться в Excel при запуске программы. Если вы хотите, чтобы при запуске Excel открывалась какая-то книга, то поместите эту книгу в указанную папку.

## Настройка

С помощью элементов управления из категории **Настройка** выполняется настройка панели быстрого доступа, о чем подробно рассказывалось в главе 1.

## Надстройки

В категории **Надстройки** имеется одноименный список надстроек, активных и неактивных, установленных и доступных в данный момент в системе. Выбор группы надстроек, в которой вы хотели бы выбрать надстройку и сделать ее активной (или, наоборот, отключить), производится в раскрывающемся списке **Управление**. Щелчок на кнопке **Перейти** выводит на экран окно включения надстроек.

## Центр управления безопасностью

Окно центра управления безопасностью содержит группы параметров: **Защита конфиденциальности**, **Безопасность** и другие сведения и **Центр управления безопасностью Microsoft Excel**.

- ❑ **Защита конфиденциальности** — три ссылки на разные материалы, расположенные на сайте Microsoft. Перейдя по этим ссылкам, вы сможете узнать, как и зачем корпорация Microsoft при помощи своего программного обеспечения собирает личные сведения о пользователях программ, каким образом можно ограничить сбор этих сведений, а также помочь корпорации Microsoft повысить качество ее программного обеспечения.
- ❑ **Безопасность и другие сведения** — в этом разделе две ссылки. Первая, Центр управления безопасностью Microsoft Windows, выводит на экран окно настройки параметров безопасности операционной системы, вторая, Создание защищенных информационных систем, указывает на соответствующий информационный раздел на сайте Microsoft.
- ❑ **Центр управления безопасностью Microsoft Excel** — в этом разделе всего одна кнопка, Параметры центра управления безопасностью, зато эта кнопка выводит на экран окно настройки, в котором довольно много разделов. Кратко рассмотрим назначение каждого из них.
  - **Надежные издатели** — список сертификатов для открываемых файлов и дополнительных элементов управления, устанавливаемых в Excel. Список пополняется в момент установки элемента управления или открытия файла, а в данном окне вы можете просмотреть каждый из сертификатов или удалить те сертификаты, которые не вызывают вашего доверия.
  - **Надежные расположения** — список мест, файлы из которых считаются надежными и не требуют дополнительных проверок и запросов при открытии.
  - **Надстройки** — управление режимом безопасности открытия надстроек Excel. Вы можете разрешить или запретить Excel загружать неподписанные надстройки, а также надстройки, подписанные ненадежными издателями.
  - **Параметры ActiveX** — управление ограничениями, накладываемыми на запуск компонентов ActiveX. Компоненты ActiveX являются, по сути, полноценными Windows-программами и могут содержать вирусы. Поскольку диапазон действия компонента ActiveX функционально не ограничен (он может удалять файлы, изменять записи реестра и изменять параметры безопасности), внимательно отнеситесь к данному разделу.
  - **Параметры макросов** — управление макросами. Этот раздел позволяет отключить макросы или ограничить их функциональность. Макросы являются одним из часто встречающихся путей распространения вирусов.

- **Панель сообщений** — этот раздел позволяет показывать или нет сообщения о заблокированном содержимом документа.
- **Внешнее содержимое** — настройка режима безопасности при получении внешних данных.
- **Параметры конфиденциальности** — настройка объема и содержания сведений о вас и вашей операционной системе, передаваемых во внешний мир (в основном в Microsoft). Кроме того, в этом разделе можно настроить родительский контроль доступа программы к Интернету (Excel во множестве случаев, например при получении справочной информации или при необходимости перевода, обращается за такими функциями в Интернет).

## Ресурсы

Данный раздел содержит ряд ссылок на ресурсы в Интернете, позволяющие расширить функциональность Excel, а также получить дополнительные сведения об этой программе, установить последние обновления, выполнить активацию или в случае возникновения каких-либо проблем провести диагностику непосредственно в режиме подключения.

# Глава 3

## Основные инструменты

- ❑ Главная вкладка ленты Excel.
- ❑ Инструменты для работы с файлами.
- ❑ Способы выделения объектов таблицы.
- ❑ Применение инструментов форматирования.
- ❑ Способы редактирования таблиц.

Не будет преувеличением сказать, что 90 % документов в Excel создаются с использованием всего двух наборов инструментов, доступных в меню кнопки Office и на вкладке Главная ленты инструментов. Эти два набора достаточно хорошо продуманы и обеспечивают основные потребности пользователей при верстке, сохранении и открытии документов малой и средней сложности. Большая часть остальных вкладок ленты инструментов Excel предназначена для выполнения каких-либо узкоспециализированных операций (создания и редактирования таблиц или диаграмм, рецензирования, вставки и отладки сложных формул и функций, и т. д.).

### Главная вкладка ленты Excel

На вкладке Главная находится несколько наиболее важных групп инструментов: Буфер обмена, Шрифт, Выравнивание, Число, Стили, Ячейки и Редактирование. Мы подробно рассмотрим группы инструментов Буфер обмена, Редактирование, Шрифт и Выравнивание в следующих

разделах, а об инструментах остальных групп вкладки Главная будем рассказывать по мере необходимости.

## Буфер обмена

Сначала рассмотрим инструменты, входящие в группу Буфер обмена.

 Кнопка Копировать служит для копирования выделенных объектов в буфер обмена.

 Кнопка Вырезать обеспечивает удаление выделенных значений ячеек или фрагментов текста с их одновременным перемещением в буфер обмена.

 Кнопка Формат по образцу предназначена для копирования формата ячеек и его последующего применения к другим ячейкам.

 Кнопка Вставить реализует вставку объектов из буфера обмена в указанное курсором место или в выделенную ячейку. Вы, вероятно, заметили, что эта кнопка отличается от остальных размерами и треугольной стрелкой внизу. Щелчок на стрелке внизу выводит на экран меню вставки (рис. 3.1).

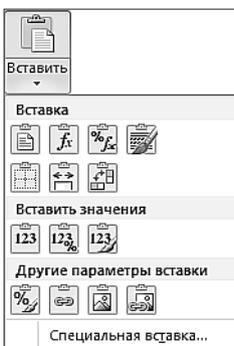


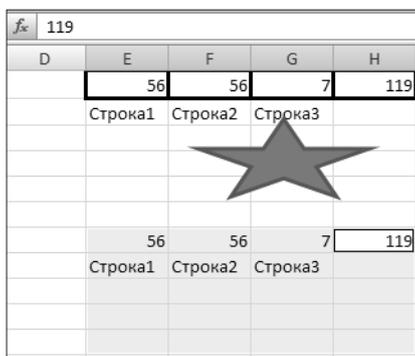
Рис. 3.1. Набор команд меню вставки

Ниже перечислены команды этого меню:

- Вставить — вставка содержимого буфера обмена «как есть».  Это значит, если вы выделили прямоугольный фрагмент, внутри которого были числовые значения, формулы, ячейки с текстом и картинки, то и в месте вставки будет такой же прямоугольный фрагмент с тем же самым содержимым. На рис. 3.2 можно видеть, как фрагмент, расположенный сверху, в котором есть числовые



- ❑ **Формулы и форматы чисел** — то же самое, что и вставка формул, но кроме формул при вставке из исходных ячеек копируются также заданные числовые форматы. 
- ❑ **Сохранить исходное форматирование** — вместе с формулой переносятся все параметры форматирования, которые были применены к исходным ячейкам. 
- ❑ **Вставить значения** — если в выделенном фрагменте есть формулы, то в место вставки вставляются только значения, которые отображались в ячейках формул в момент копирования. Рисунок в этом случае не копируется (рис. 3.4). 



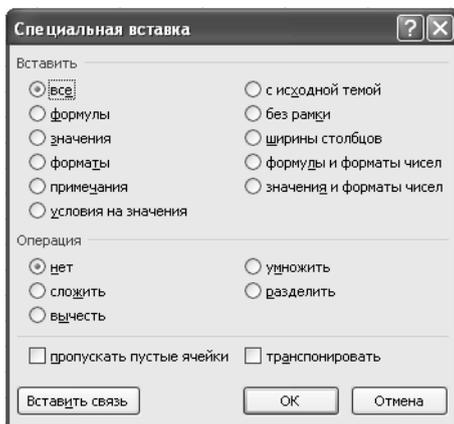
fx 119				
D	E	F	G	H
	56	56	7	119
	Строка1	Строка2	Строка3	
	56	56	7	119
	Строка1	Строка2	Строка3	

**Рис. 3.4.** Результат выполнения команды Вставить значения

- ❑ **Вставить значения и форматы чисел** — кроме значений из исходных ячеек копируются форматы чисел. 
- ❑ **Вставить значения и исходное форматирование** — вместе со значениями переносятся все параметры форматирования, которые были применены к исходным ячейкам. 
- ❑ **Без рамок** — если вы копировали ячейки, у которых есть оформление, то вставляется только содержимое ячеек без рамок. 
- ❑ **Транспонировать** — при выполнении этой команды все столбцы (вместе с их значениями и формулами) становятся строками, а строки — столбцами. При всех этих перемещениях связи формул с соответствующими ячейками сохраняются, и если в одной из ячеек находилась формула, суммирующая значение в строке, то она превращается в формулу, суммирующую значение в столбце (рис. 3.5). 



- **Условия на значения** — вставляются только правила проверки для копируемых ячеек;
- **С исходной темой** — если в месте вставки тема отличается от темы в месте копирования, то после копирования формул и значений к скопированному диапазону также будет применена скопированная тема;
- **Ширины столбцов** — в месте вставки будут применены те же значения ширины столбцов, что и в месте копирования, значения и формулы не копируются.



**Рис. 3.6.** Окно специальной вставки фрагмента таблицы

- С помощью группы переключателей **Операция** окна можно выбрать, математическую операцию, выполняемую между вставляемыми значениями и значениями, которые уже находятся в месте вставки. Если в скопированной ячейке находится значение 2, в месте вставки значение 3, а вы выбрали операцию **Нет**, то вставлено будет значение 2. Если же вы выберете операцию **Умножить**, то в месте вставки будет вставлено значение 6 (то есть вставляемое значение 2 умножается на 3).
- Установка флажка **Пропускать пустые ячейки** сохранит в месте вставки текущие значения ячеек, если в месте копирования соответствующие ячейки были пустыми.
- Совсем иное окно для команды **Специальная вставка** открывается, если в буфере обмена находится рисунок или другой объект, не являющийся фрагментом таблицы Excel (рис. 3.7)

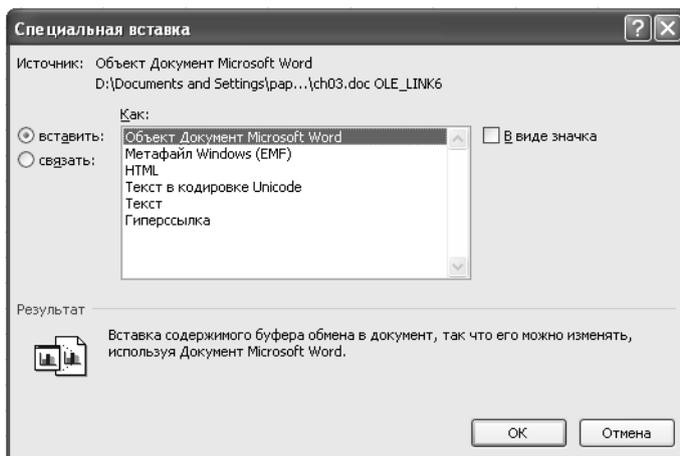


Рис. 3.7. Окно Специальной вставки объекта

Это окно позволяет вставить в таблицу Excel либо рисунок (причем в разных форматах), либо документ, созданный в другой программе, либо фрагмент документа. При этом если вы вставляете из буфера обмена фрагмент документа (а именно эту ситуацию иллюстрирует рисунок), то вы можете вставить его как «отрезанный ломоть», установив переключатель Вставить, или вставить связь с этим документом, установив переключатель Связать. Если вставлена связь, то все изменения, которые вы внесете во вставленный документ, будут воспроизведены в таблице Excel. Однако если при этом переместить в новое место документ-источник, вставленный объект больше изменяться не будет. Правда, вы можете исправить адрес ссылки вручную (при выделении объекта он отображается в строке формул).

- Вставить как гиперссылку — есть два варианта выполнения этой команды. Если целевая ячейка пустая, то вставляемый объект связывается с источником гиперссылкой. Если ячейка не пустая, то ее содержимое не изменяется, но связывается гиперссылкой со вставленным объектом. Это значит, что содержимое ячейки подчеркивается и начнет работать наподобие ссылки на веб-странице, то есть щелчок на этой ссылке открывает связанный документ.
- Как рисунок — это подменю содержит три команды:
  - Копировать как рисунок — выделенный на экране фрагмент помещается в буфер обмена в формате рисунка (вы как бы делали

фотографию с части экрана), при этом открывается окно выбора формата. Если вы выберете в этом окне вариант Копировать как на экране, то копию можно сделать векторную или растровую. Растровая копия — это скопированный по точкам фрагмент экрана, а векторная копия — это фрагмент экрана, переведенный в векторный формат. Разница становится очевидна тогда, когда вы увеличиваете (путем растягивания мышью) вставленный фрагмент (рис. 3.8).

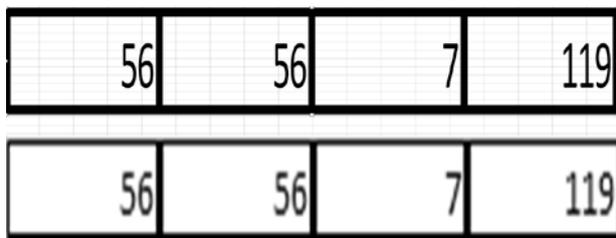


Рис. 3.8. Векторная (вверху) и растровая (внизу) копии экрана

- Вставить как рисунок — вставка информации из буфера обмена в таблицу в виде графического изображения. Если вы выделили фрагмент таблицы и затем щелкнули на инструменте Копировать, то в буфере обмена будет находиться этот фрагмент таблицы. Инструмент Вставить вставляет этот фрагмент таблицы в любой документ именно как таблицу Excel, в то время как команда Вставить как рисунок вставит в документ рисунок данного фрагмента таблицы в векторном формате. В дальнейшем вы можете проделывать с этим рисунком все соответствующие формату действия, в том числе перемещать его, масштабировать, редактировать как изображение (например, изменять яркость, контраст и цвет).
- Вставить связь с рисунком — от этой команды вообще отдает шаманством. Во-первых, в таблицу вставляется не скопированный фрагмент таблицы, а соответствующий ему векторный рисунок, который можно масштабировать и перемещать. Во-вторых, этот векторный рисунок оказывается связанным с первоначальным фрагментом гиперссылкой (то есть вы щелкаете по рисунку и переходите к фрагменту в таблице, с которого была сделана копия). В-третьих, между первоначальным фрагментом и рисунком существует еще и дополнительная связь: если вы измените

содержимое скопированных ячеек, то оно синхронно изменится и на рисунке.



Хотя инструменты Отменить и Вернуть не входят в группу Буфер обмена, а расположены на панели быстрого доступа, их, безусловно, можно отнести к этой группе. Щелчок на кнопке Отменить отменяет одно или несколько действий редактирования (удалений и вставок), а щелчок на кнопке Вернуть возвращает отмененные кнопкой Отменить действия.

## Редактирование

Рассмотрим инструменты, входящие в группу Буфер обмена.

При щелчке на кнопке Автосумма в ячейку вставляется функция суммирования. Если вы вставляете функцию суммирования непосредственно после ряда значений, Excel «догадывается» о том, что надо просуммировать именно этот ряд, причем распознает как вертикальное, так и горизонтальное расположение ячеек (рис. 3.9).

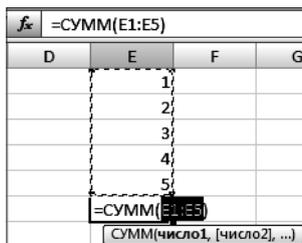


Рис. 3.9. Автоматическая вставка функции суммирования столбца

Суммирование — не единственная функция, которую позволяет вставить данная кнопка. Если вы щелкнете на стрелке справа, то на экран будет выведено меню (рис. 3.10).

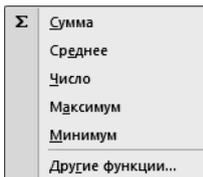


Рис. 3.10. Выпадающее меню кнопки вставки функций

Это меню содержит следующие команды:

- Среднее — среднее значение выделенного диапазона.
- Число — количество чисел в ячейках выделенного диапазона.
- Максимум — наибольшее значение в выделенном диапазоне.
- Минимум — наименьшее значение в выделенном диапазоне.

 Кнопка Заполнить позволяет заполнить заданными значениями (или выбранным узором) ячейки выделенного диапазона. Щелчок на кнопке выводит на экран меню (рис. 3.11).

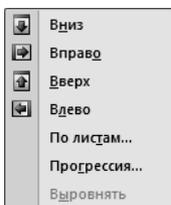


Рис. 3.11. Выпадающее меню кнопки Заполнить

В этом меню вы найдете следующие команды:

- Вниз, Вправо, Вверх, Влево — заполнить выделенный диапазон в указанном направлении значением и форматом первой ячейки. Обратите внимание на то, что при выборе команды Вверх первой будет считаться самая нижняя ячейка (или нижний ряд) выделенного диапазона.
- По листам — заполнить значениями выделенного диапазона соответствующие диапазоны на всех листах книги.
- Прогрессия — заполнить выделенный диапазон значениями, отличающимися друг от друга фиксированным шагом.
- Выровнять — команда работает только для ячеек, заполненных текстовыми значениями. Она позволяет сделать текст в ячейках более аккуратным, «укладывая» его в ширину одного столбца. На рис. 3.12 можно видеть результат выполнения команды Выровнять.
- Кнопка Очистить позволяет удалить в выделенном диапазоне выбранные с помощью меню объекты (все, только значения, только примечания, только гиперссылки или только форматирование). 
- Кнопка Сортировка и фильтр служит для установки режимов фильтрации и сортировки, устанавливает порядок сортировки данных в выделенном диапазоне и позволяет при- 

менить к этим данным заданный фильтр. При щелчке на ней открывается меню (рис. 3.13).

- Сортировка от минимального к максимальному, Сортировка от максимального к минимальному — эти команды работают именно так, как вы себе это представляете. Внимание надо обратить только на один важный момент: если в выделенный для сортировки диапазон попадают одновременно и формулы и ячейки, на которые эти формулы ссылаются, результат может оказаться непредсказуемым.
- Настраиваемая сортировка — вывод на экран окна настройки параметров сортировки (рис. 3.14).

Эти пирожки очень вкусные	Эти пирожки очень
а значит	вкусные а значит
мы можем позволить себе	мы можем
купить два	позволить себе
	купить два
<b>ДО</b>	<b>ПОСЛЕ</b>

Рис. 3.12. Работа команды Выровнять

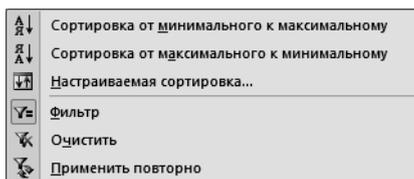


Рис. 3.13. Меню кнопки фильтрации и сортировки

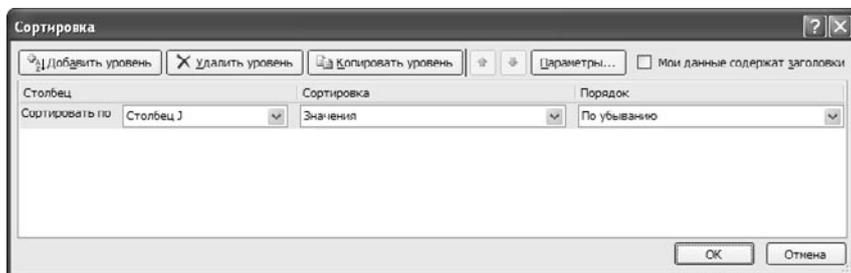


Рис. 3.14. Окно настройки параметров сортировки

В этом окне имеются следующие элементы управления:

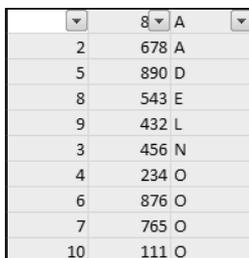
- **Сортировать по** — если выделенный диапазон содержит более одного столбца, то вы можете выбрать столбец, значения которого должны сортироваться;
- **Сортировка** — в этом раскрывающемся списке вы можете выбрать, что именно нужно сортировать в данном столбце (значения, цвет ячейки, цвет шрифта или значок ячейки);
- **Порядок** — для заданного столбца может быть выбран порядок сортировки (по возрастанию, по убыванию или по настраиваемому списку). Дело в том, что далеко не для всех рядов значений алфавитный порядок является естественным. Например, для дней недели, для цветов радуги, для имен планет или для названий нот естественным считается неалфавитное расположение. И в этом случае надо создать специальный список для учета такого рода специального порядка;
- **Параметры** — щелкнув на этой кнопке, можно указать, надо ли учитывать регистр букв при сортировке, производить сортировку строк в выделенном прямоугольном диапазоне или сортировать столбцы;
- **Мои данные содержат заголовки** — установив этот флажок, вы исключаете первые (самые верхние или самые левые) ячейки из сортировки;
- **Добавить уровень, Удалить уровень, Копировать уровень** — эти кнопки, а также кнопки порядка применения уровней (кнопки со стрелками вверх и вниз) позволяют задавать сортировку не по одному, а по нескольким столбцам.

Вернемся к меню кнопки **Сортировка** и **фильтр**. Вторая его часть содержит команды управления фильтрацией данных в диапазоне.

- **Фильтр** — данные, которые должны фильтроваться, надо выделить, а затем выбрать эту команду. К заголовкам всех столбцов в выделенном диапазоне будут добавлены кнопки фильтров (рис. 3.15). После добавления фильтры необходимо настроить. Щелкнув на кнопке со стрелкой в заголовке столбца, вы выводите на экран окно настройки фильтра (рис. 3.16).

В этом окне можно настроить как фильтр, так и сортировку. Установка или сброс флажков позволяет быстро настроить фильтр **Показать ячейки, в которых значение равно заданному**. Подменю **Числовые фильтры** (для числовых столбцов) или **Текстовые филь-**

тры (для текстовых столбцов) позволяет быстро выбрать один из часто употребляемых режимов фильтрации. Команда **Настраиваемый фильтр** из этого подменю позволяет задавать сложные комбинированные фильтры, выполняющие проверку нескольких условий.



	8	A
2	678	A
5	890	D
8	543	E
9	432	L
3	456	N
4	234	O
6	876	O
7	765	O
10	111	O

Рис. 3.15. Диапазон с фильтрами

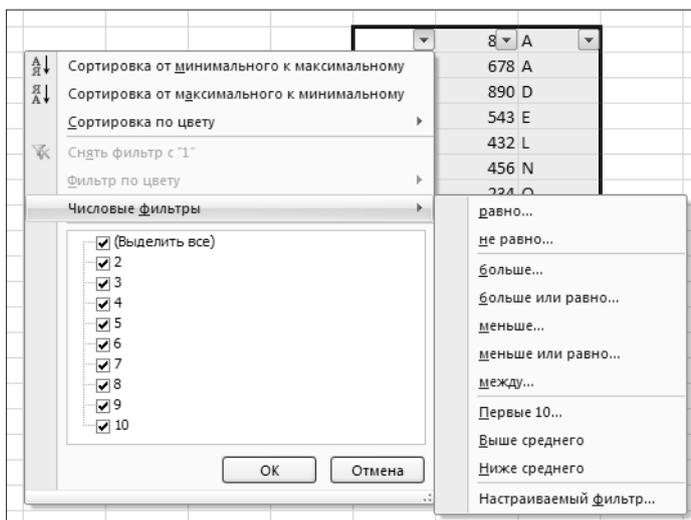


Рис. 3.16. Окно настройки фильтра

После того как фильтр настроен и применен, видимых значений в выделенном диапазоне станет меньше, поскольку все значения, не удовлетворяющие условиям фильтра, будут скрыты.

Выбор команды **Фильтр** при уже имеющихся фильтрах в диапазоне полностью отменит фильтрацию и уберет кнопки фильтров.

- ❑ Очистить — отмена фильтрации в заданном диапазоне (все ячейки диапазона становятся видимыми). При этом кнопки фильтров остаются на месте, и вы можете снова задать условия фильтрации.
- ❑ Применить повторно — эта команда позволяет применить фильтры к уже отфильтрованному диапазону.



Кнопка Найти и выделить выполняет именно эти два действия: ищет и выделяет в таблице или в книге ячейки с заданными значениями (параметрами), но, кроме того, позволяет еще осуществить замену найденных значений (параметров) другими. При щелчке на этой кнопке на экран выводится меню (рис. 3.17).

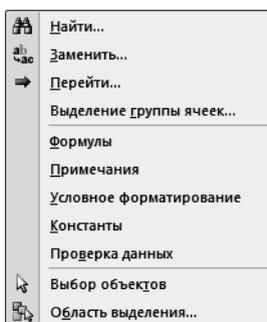


Рис. 3.17. Меню кнопки поиска и выделения

Ниже перечислены команды этого меню.

- ❑ Найти и Заменить — обе команды выводят на экран одно и то же окно с двумя вкладками. Вкладка Найти предназначена для задания параметров поиска, а вкладка Заменить, кроме того, содержит еще и поле для задания параметров замены. В остальном обе вкладки одинаковы (рис. 3.18).

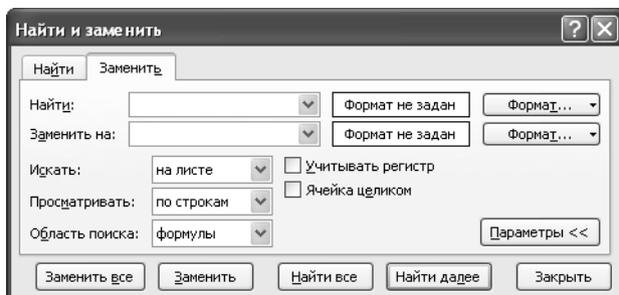


Рис. 3.18. Задание параметров поиска и замены

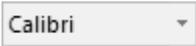
На рисунке окно настройки поиска и замены показано в развернутом состоянии (после щелчка на кнопке Параметры).

- В поле **Найти** можно ввести текстовое значение, формулу или числовое значение, которые Excel будет искать в ячейках. Щелкнув на кнопке **Формат**, вы выведете на экран окно задания формата ячейки. После выбора формата в строке индикатора слова **Формат не задан** будут заменены словом **Образец**. Если вы ввели и значение для поиска, и формат, то Excel будет искать ячейки, в которых есть совпадение заданных значений и формата.
  - Поле **Заменить** устроено так же, как и поле **Найти**, с той разницей, что заданные в этой строке параметры будут подставлены в найденные при поиске ячейки вместо исходных.
- **Перейти** — эта команда позволяет воспользоваться списком именованных объектов в таблице для того, чтобы быстро перейти к тому или иному объекту (диапазону ячеек, сноске, к ячейке по ее адресу в таблице или книге).
- **Выделение группы ячеек** — вывод на экран диалогового окна, в котором можно быстро задать параметры поиска и выделения необходимых вам объектов. После выбора типа объекта достаточно щелкнуть на кнопке **OK**, и все объекты, соответствующие выбранному критерию поиска, в таблице будут выделены.

Остальные команды, входящие в меню кнопки **Найти** и **выделить**, являются просто аналогами элементов управления диалогового окна **Выделение группы ячеек**.

## Шрифт

Эта группа инструментов позволяет настраивать параметры шрифта в выделенной ячейке или для выделенного фрагмента текста. Назначение кнопок настолько очевидно, что я дам только краткое их описание.

 Раскрывающийся список **Шрифт** служит для выбора шрифта выделенного фрагмента текста или выделенных ячеек.

 Раскрывающийся список **Размер** предназначен для выбора размера шрифта выделенного фрагмента текста или выделенных ячеек.

 Назначение кнопок **Увеличить размер шрифта** и **Уменьшить размер шрифта** очевидно.



Кнопки **Полужирный**, **Курсив** и **Подчеркнутый** позволяют задать для выделенного фрагмента текста или выделенных ячеек, соответственно, полужирное, курсивное или подчеркнутое начертание.



Кнопка **Границы** дает возможность настраивать и устанавливать границы как отдельной ячейки, так и выделенной группы ячеек.



Кнопка **Цвет заливки** устанавливает цвет заливки отдельной ячейки или выделенной группы ячеек.



Кнопка **Цвет шрифта** устанавливает цвет шрифта для отдельной ячейки, выделенной группы ячеек или выделенного фрагмента текста.

В нижнем правом углу группы инструментов **Шрифт** находится еще одна небольшая кнопка, щелчок на которой выводит на экран стандартное диалоговое окно настройки шрифта.

## Выравнивание

Инструменты этой группы определяют режимы выравнивания числовых значений и текста в ячейках.



Кнопки **По верхнему краю**, **По центру** и **По нижнему краю** задают для выделенного фрагмента текста или выделенных ячеек режимы вертикального выравнивания, когда текст, соответственно, прижат к верхнему краю ячейки, располагается по центру ячейки или прижат к ее нижнему краю.



Кнопки **По левому краю**, **По центру** и **По правому краю** задают для выделенного фрагмента текста или выделенных ячеек режимы горизонтального выравнивания, когда текст, соответственно, прижат к левому краю ячейки, располагается по центру ячейки или прижат к ее правому краю.



Кнопка **Ориентация** позволяет задать любую ориентацию текста в ячейке (вертикальную, под наклоном, «вниз головой»).



Кнопки **Уменьшить отступ** и **Увеличить отступ**, соответственно, уменьшают или увеличивают отступ для выделенного фрагмента текста или отображаемого в ячейке значения.



Кнопка **Перенос текста** делает текст, расположенный на одной строке и не вмещающийся в границы ячейки, многострочным. В результате текст вписывается в горизонтальные границы ячейки, высота ячейки при этом может увеличиться.



Кнопка **Объединить и поместить в центре** объединяет несколько выделенных ячеек и помещает значение, содержащееся в левой верхней ячейке фрагмента, в центре ячейки, полученной в результате объединения.

## Инструменты для работы с файлами

С некоторыми командами, входящими в меню вкладки **Файл**, мы уже сталкивались в главе 1. В следующем упражнении мы расширим наши знания об инструментах для работы с файлами.

### Упражнение

Инструменты для работы с файлами мы будем изучать на примере.

1. В меню вкладки **Файл** щелкните на инструменте **Создать** и выберите вариант создания новой книги. Excel создаст новое окно, в котором появится новая книга (вероятно, она будет иметь название **Книга2**) с чистыми листами. Названия листов и их количество соответствуют значениям, установленным по умолчанию.
2. На первом листе книги введите в ячейки значения так, как это показано на рис. 3.19 (для перемещения от одной ячейки к другой пользуйтесь клавишами со стрелками).

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15

Рис. 3.19. Пример заполнения ячеек таблицы

3. Щелкните на кнопке **Сохранить** в меню вкладки **Файл**. На экран будет выведено окно сохранения документа. В раскрывающемся списке **Папка** в верхней части окна выберите в качестве места сохранения файла папку **Рабочий стол** (она должна находиться в самом начале списка). После того как в поле окна сохранения документа отобразится содержимое Рабочего стола, щелкните на кнопке **Создать папку**. На Рабочем столе будет создана новая папка. Присвойте ей имя **myExcel**. После создания папки она будет автоматически открыта. В поле **Имя файла** удалите все, что там написано, введите имя **Пример1** и щелкните на кнопке **Сохранить**.

- Созданная вами книга будет сохранена в файле с расширением .xlsx (что соответствует типу файла Рабочая книга Microsoft Excel).
4. Добавьте в таблицу четвертую строку, заполнив ее значениями от 16 до 20. Щелкните на кнопке Сохранить в меню вкладки Файл. Сохранение книги, которая уже была однажды сохранена, производится без вывода на экран окна сохранения файла.
  5. Щелкните на вкладке Файл и выберите команду Сохранить как. Окно сохранения файла вновь появится на экране. В раскрываемом списке Тип файла выберите пункт Web-страница (\*.htm, \*.html) и щелкните на кнопке Сохранить.
  6. Щелкните на вкладке Файл и выберите команду Сохранить как. Окно сохранения файла вновь появится на экране. В раскрываемом списке Тип файла выберите пункт Текстовые файлы (с разделителями табуляции) (\*.txt) и щелкните на кнопке Сохранить.
  7. Завершите работу с программой Excel. Для этого щелкните на значке закрытия окна программы в правом верхнем углу экрана.
  8. На Рабочем столе найдите папку myExcel и откройте ее. В ней должны находиться файлы Пример1.xlsx, Пример1.htm и Пример1.txt. Поочередно откройте эти файлы двойным щелчком на каждом значке файла. Первый файл откроется в программе Excel, второй — в вашем интернет-браузере, третий — в программе Блокнот. Закройте все открывшиеся таким образом программы.

## Способы выделения объектов таблицы

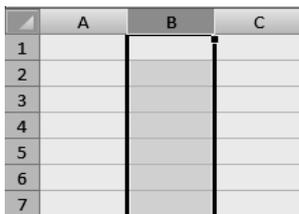
После того как мы создали новую книгу Excel, сохранили ее и убедились в том, что можем снова открыть, обратимся к инструментам форматирования чисел и ячеек. Все они собраны в соответствующих группах вкладки Главная ленты Excel, которые называются Число, Стили и Ячейки. Однако для того, чтобы совершить любую операцию по форматированию или редактированию ячеек при помощи инструментов, программе Excel необходимо указать, к чему относится отдаваемая вами команда. Для указания объекта, над которым вы производите действие, его нужно пометить (выделить).

### ВНИМАНИЕ

Если вы щелкаете мышью, а команда не выполняется, то в 99 % случаев это значит, что вы не указали Excel, над чем именно должно быть произведено желаемое вами действие. По умолчанию в Excel всегда выделена та или иная ячейка.

Выделение можно выполнять при помощи мыши.

- ❑ Щелчок мышью на заголовке столбца выделяет целиком столбец (рис. 3.20).

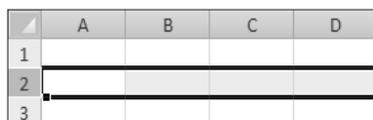


The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The columns are labeled A, B, and C. The rows are numbered 1 through 7. Column B is highlighted in a darker gray, indicating it is selected. The selection is shown as a vertical bar on the right side of column B, extending from row 1 to row 7.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

**Рис. 3.20.** Выделение столбца

- ❑ Щелчок мышью на номере строки выделяет целиком строку (рис. 3.21).

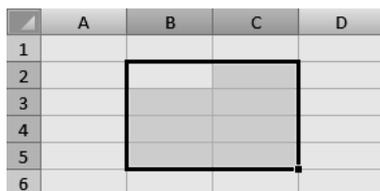


The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The columns are labeled A, B, C, and D. The rows are numbered 1 through 3. Row 2 is highlighted in a darker gray, indicating it is selected. The selection is shown as a horizontal bar on the right side of row 2, extending from column A to column D.

	A	B	C	D
1				
2				
3				

**Рис. 3.21.** Выделение строки

- ❑ Несколько ячеек по вертикали, горизонтали или в прямоугольном блоке можно выделить тем же приемом, который используется при перетаскивании объектов, то есть нажав кнопку мыши в начале выделяемого фрагмента и отпустив в его конце (рис. 3.22).



The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The columns are labeled A, B, C, and D. The rows are numbered 1 through 6. A rectangular block of cells is highlighted in a darker gray, indicating it is selected. The block covers the area from column B to column C and from row 2 to row 5.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

**Рис. 3.22.** Выделение прямоугольного блока

- ❑ Несколько строк можно выделить, нажав кнопку мыши на первом выделяемом номере строки и отпустив на последнем. Несколько столбцов можно выделить, нажав кнопку мыши на первом выделяемом заголовке столбца и отпустив на последнем.

- Нажав и удерживая клавишу Ctrl, можно выделить одновременно и столбец и строку (рис. 3.23). Точно так же можно выделять несмежные ячейки или блоки ячеек (рис. 3.24).

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

**Рис. 3.23.** Одновременное выделение строки и столбца

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

**Рис. 3.24.** Выделение несмежных прямоугольных блоков

- Щелчок на верхнем левом углу таблицы (пустой прямоугольник на пересечении названий столбцов и номеров строк) выделяет всю таблицу целиком.

Для того чтобы убрать выделение, достаточно щелкнуть мышью на любом свободном месте листа.

При помощи клавиатуры выделение фрагментов производится передвижением курсора клавишами со стрелками при нажатой клавише Shift.

## Применение инструментов форматирования

Инструменты форматирования отвечают практически за все оформительские функции текста. Как уже отмечалось, все инструменты, связанные с настройкой типа, цвета, размера шрифта, положением текста относительно границ ячеек собраны в группах **Шрифт** и **Выравнивание** вкладки **Главная** ленты инструментов Excel.

### Упражнение

Как и другие инструменты, инструменты форматирования текста лучше всего изучать на примере.

1. Откройте в Excel файл **Пример1**.
2. Щелкните мышью на ячейке A1, нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните на ячейке E4. В результате у вас бу-

дет выделен фрагмент таблицы, в который вы вводили числа. При помощи раскрывающегося списка **Выбор шрифта** задайте для выделенного фрагмента шрифт Arial, а при помощи раскрывающегося списка **Размер шрифта** — размер 24 пункта. Результат показан на рис. 3.25.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15
4	16	17	18	19	20

Рис. 3.25. Настройка шрифта

- Щелчком на номере строки выделите строку 2. Задайте для нее полужирное начертание. Щелчком на номере строки выделите строку 3. Задайте для нее курсивное начертание. Щелчком на номере строки выделите строку 4. Задайте для нее подчеркнутое начертание.
- Щелчком на заголовке столбца выделите столбец А. Установите для него денежный формат, используя кнопку **Финансовый числовой формат** из группы инструментов **Число**. Щелчком на заголовке столбца выделите столбец В. Установите для него процентный формат, используя кнопку **Процентный формат** из группы инструментов **Число**. Щелчком на заголовке столбца выделите столбец С. Установите для него формат с разделителями, используя кнопку **Формат с разделителями** из группы инструментов **Число**. Результат должен быть таким, как показано на рис. 3.26.

	A	B	C	D	E
1	1,00р.	200%	3,00	4	5
2	<b>6,00р.</b>	<b>700%</b>	<b>8,00</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	<i>11,00р.</i>	<i>1200%</i>	<i>13,00</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
4	<u>16,00р.</u>	<u>1700%</u>	<u>18,00</u>	<u>19</u>	<u>20</u>

Рис. 3.26. Настройка формата и начертания

5. Перетащите мышью вертикальную линию, разделяющую заголовки столбца E и F, вправо, чтобы ширина столбца E стала равной примерно 5 сантиметрам. Выделите столбец E щелчком на его заголовке. Несколько раз щелкните на кнопке увеличения абзацного отступа. Потом несколько раз щелкните на кнопке уменьшения абзацного отступа. Результат должен получиться примерно таким, как показано на рис. 3.27.

	A	B	C	D	E
1	1,00р.	200%	3,00	4	5
2	<b>6,00р.</b>	<b>700%</b>	<b>8,00</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	11,00р.	1200%	13,00	14	15
4	<u>16,00р.</u>	<u>1700%</u>	<u>18,00</u>	<u>19</u>	<u>20</u>

Рис. 3.27. Настройка абзацного отступа

6. Оставив столбец E выделенным, щелкните на кнопке выравнивания по левому краю, по центру, по правому краю, посмотрите на результат.
7. Выделите ячейки E3 и E4. Щелкните на кнопке Объединить и поместить в центре из группы инструментов Выравнивание. На экран будет выведено сообщение, оповещающее вас о том, что из значений выделенных ячеек будет сохранено только одно, имеющееся в первой ячейке. Согласитесь с этим. Результат должен получиться таким, как показано на рис. 3.28.

	A	B	C	D	E
1	1,00р.	200%	3,00	4	5
2	<b>6,00р.</b>	<b>700%</b>	<b>8,00</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	11,00р.	1200%	13,00	14	15
4	<u>16,00р.</u>	<u>1700%</u>	<u>18,00</u>	<u>19</u>	

Рис. 3.28. Объединение ячеек

8. Прodelайте действия, описанные на предыдущем шаге, для ячеек A1, B1 и C1.

9. Поочередно примените инструмент Границы из группы инструментов Шрифт к ячейкам B2, C2, B3 и C3, чтобы получился результат, показанный на рис. 3.29. Напоминаем, что для этого нужно щелкнуть не на самом инструменте, а на расположенной рядом кнопке — откроется палитра, в которой выберите нужную модификацию инструмента.

	A	B	C	D	E
1			1,00р.	4	5
2	<b>6,00р.</b>	<b>700%</b>	<b>8,00</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	<i>11,00р.</i>	<i>1200%</i>	<i>13,00</i>	<i>14</i>	
4	<u>16,00р.</u>	<u>1700%</u>	<u>18,00</u>	<u>19</u>	15

Рис. 3.29. Создание границ ячеек

## Способы редактирования таблиц

Инструменты редактирования — не единственные средства копирования, вставки или перемещения выделенных фрагментов таблицы. Все эти действия можно совершить при помощи сочетаний клавиш или команд контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши.

Для редактирования таблиц применяют описанные ниже сочетания клавиш.

- Передвижение курсора клавишами со стрелками при удержании нажатой клавиши Shift позволяет выделить фрагмент таблицы.
- Сочетание клавиш Ctrl+A позволяет выделить всю таблицу целиком.
- Сочетание клавиш Ctrl+Пробел позволяет выделить столбец целиком.
- Сочетание клавиш Shift+Пробел позволяет выделить строку целиком.
- Клавиша F8 начинает выделение фрагмента таблицы клавишами со стрелками.
- Сочетание клавиш Shift+F8 позволяет перейти к выделению нового фрагмента, не теряя уже имеющееся выделение.

- ❑ Сочетание клавиш Ctrl+X позволяет вырезать выделенный фрагмент в буфер обмена.
- ❑ Сочетание клавиш Ctrl+C позволяет копировать выделенный фрагмент в буфер обмена.
- ❑ Сочетание клавиш Ctrl+V позволяет вставить фрагмент из буфера обмена в выделенную ячейку.
- ❑ Выделенный фрагмент можно перетаскивать мышью, «ухватившись» за границу выделения.

## Упражнение

С помощью этого упражнения мы познакомимся с редактированием таблиц на практике.

1. Откройте в Excel файл Пример1.
2. Выделите первую строку таблицы щелчком на номере строки. Снимите выделение щелчком мыши на любой ячейке этой же строки. Снова выделите первую строку нажатием сочетания клавиш Shift+Пробел.
3. Щелчком на кнопке Копировать группы инструментов Буфер обмена скопируйте выделенную строку в буфер обмена. При этом строка будет обрамлена мерцающим контуром. Выделите строку 5. Щелчком на кнопке Вставить той же группы инструментов вставьте строку из буфера обмена.
4. Выделите столбец A таблицы щелчком на заголовке столбца. Снимите выделение щелчком мыши на любой ячейке этого же столбца. Снова выделите столбец A нажатием сочетания клавиш Ctrl+Пробел.
5. Щелчком на кнопке Вырезать группы инструментов Буфер обмена переместите выделенный столбец в буфер обмена. При этом столбец будет обрамлен мерцающим контуром. Выделите столбец F. Щелчком на кнопке Вставить вставьте столбец из буфера обмена. Обратите внимание на то, что выделенный столбец A исчез.
6. Щелкните на ячейке B2. Нажмите клавишу F8. Клавишами со стрелками расширьте диапазон выделения до ячейки C3. Снова нажмите клавишу F8. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+X. Щелкните на ячейке B6. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+V, выделенный фрагмент переместится на новое место.

# Глава 4

## Форматы ячеек и создание таблиц

- Формат ячеек.
- Добавление и удаление элементов таблицы.
- Форматы строк, столбцов и листов.
- Форматирование диапазона в стиле таблицы.
- Условное форматирование.
- Использование стиля.
- Создание списка.

Вид таблицы, а также правильность работы имеющихся в ней формул и ссылок в значительной степени определяются форматом составляющих ее ячеек. К понятию «*формат ячеек*» относится целый комплекс параметров (число ячеек, выравнивание, шрифт, рамка, узоры, защита), изменяя любой из них, вы создаете новый набор параметров форматирования. Такой набор называется стилем. Вы можете создавать собственные стили и добавлять их в список стилей MS Excel под указанными вами именами. В дальнейшем, для того чтобы применить всю совокупность заданных вами параметров форматирования к одной ячейке или выделенному (заданному) диапазону ячеек, вам достаточно будет обратиться к созданному стилю по его имени (см. раздел «Использование стиля»).

## Формат ячеек

Прежде чем определять и изменять стили, давайте рассмотрим средство настройки формата ячеек — диалоговое окно **Формат ячеек** (рис. 4.1), которое вызывается щелчком на кнопке вызова окна настройки форматирования (в правом нижнем углу панелей **Шрифт**, **Выравнивание** и **Число** вкладки **Главная**) или нажатием сочетания клавиш **Ctrl+1** (единица на цифровой клавиатуре).

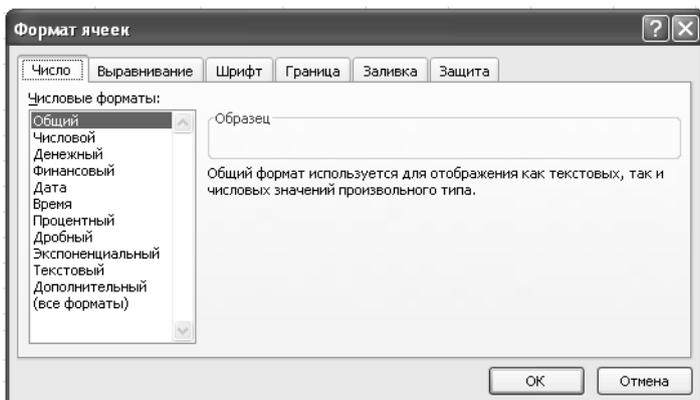


Рис. 4.1. Числовые форматы ячеек

В этом окне шесть вкладок. Рассмотрим подробно каждую из них.

### Число

Вкладка **Число** позволяет настроить формат числа, в котором будет отображаться содержимое ячейки на экране. В списке **Числовые форматы** вы можете выбрать нужный вам формат числа и произвести более тонкую настройку параметров его отображения. Например, если для текущей ячейки выбрать в списке **Числовые форматы** формат отображения даты, то в списке **Тип** вы можете выбрать, как именно будет отображаться дата (рис. 4.2).

Подобным образом вы можете настроить практически любой из предлагаемых числовых форматов ячеек. Кроме того, вы можете задать собственный формат отображения данных в ячейке. Для этого нужно в списке **Числовые форматы** выбрать пункт **(все форматы)**, а в списке

Тип — один из предложенных типов, который вы можете отредактировать в соответствующем поле (рис. 4.3).

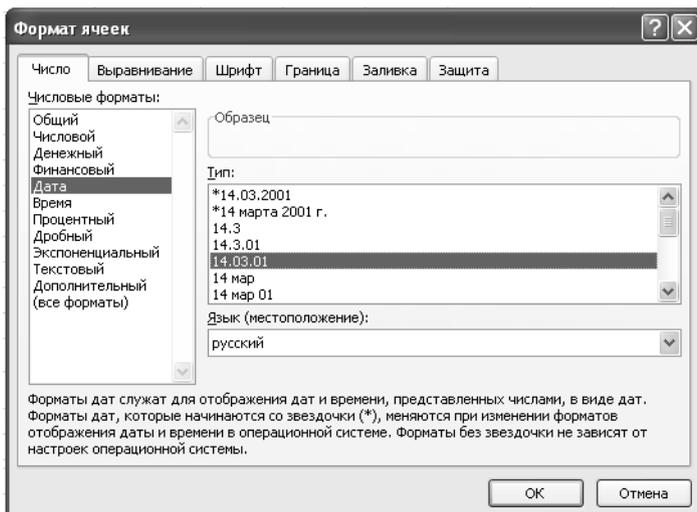


Рис. 4.2. Выбор формата представления даты

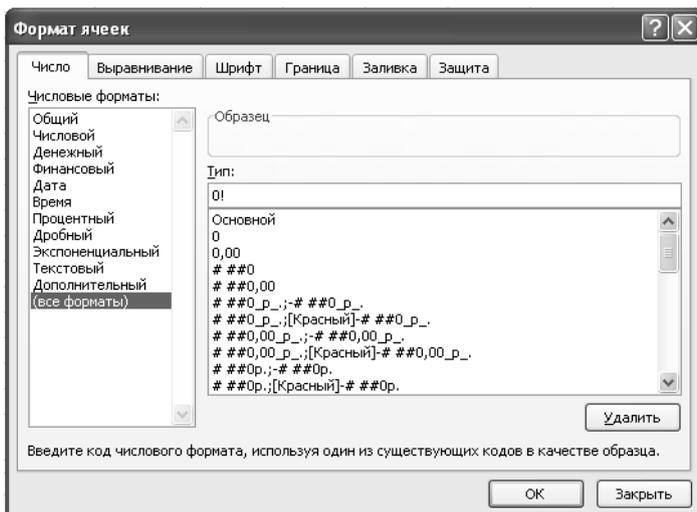


Рис. 4.3. Создание собственного формата

При редактировании формата нужно использовать специальную форму записи, определенную в Excel для кодирования форматов отображения. Эта форма предусматривает, что вы можете ввести до четырех полей форматирования. У каждого поля свое назначение, если оно присутствует в коде формата, то служит для отображения только своего типа записей (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Шаблон для задания пользовательского формата

Между собой поля разделяются точкой с запятой. Например, код для задания пользовательского формата может выглядеть следующим образом:

[Синий]0:[Зеленый]0:[Красный]0;"Получите вашу "@

Как отобразятся данные в ячейке, для которой мы задали такой формат? Это иллюстрирует табл. 4.1.

Таблица 4.1. Применение числовых форматов

Строка формул	Содержимое ячейки	Примечание
12	12	Отображенное число — синего цвета, заданного нами для положительных значений
-12	12	Отображенное число — зеленого цвета, заданного нами для отрицательных значений. В отображении отсутствует знак минуса, поскольку мы не вводили его в коде формата
0	0	Отображенное нулевое значение — красного цвета, заданного нами для нулевых значений
'козу!!!	Получите вашу козу!!!	Введенное в строке формул текстовое значение «козу» заменяется при отображении текстом «Получите вашу козу!!!». Цвет текста по умолчанию черный, поскольку мы не задавали цвет для текстовых значений
12,558	13	Введенное в строке формул значение числа с десятичными после запятой при отображении автоматически округляется. Это соответствует выбранному формату отображения. При вычислении в формулы будет подставлено реальное, не округленное значение

Таким образом, задавая формат ячеек, мы можем в широких пределах манипулировать отображением вводимого значения. Для форматирования чисел используются три шаблона: 0, # и ?.

- Шаблон # используют тогда, когда нужно полностью скрыть отображение незначащих нулей.
- Шаблон 0 позволяет отобразить незначащие нули, указывая тем самым количество знаков после запятой.
- Шаблон ? полезен, когда необходимо выровнять положение десятичной запятой или символа деления, соответственно, в десятичных и правильных дробях.

Примеры применения этих шаблонов иллюстрирует табл. 4.2.

**Таблица 4.2.** Шаблоны числовых форматов

Строка формул	Содержимое ячейки	Шаблон
1234,56	1234,6	####,#
8,9	8,9000	#,0000
0,123	0,1	0,#
69 456,789	69 456,79	#,0#
12,345 123,45 1,2	12,345 123,45 1,2	???,??? (выравнивает десятичную запятую)
5,3333333333333333 12,45 1,2	5 1/3 12 9/20 1 1/5	#»??/? (выравнивает число по знаку правильной дроби)
12000	12 000	# ###
12000	12	# (пробел)
12200000	12,2	0,0 (два пробела)

Как уже упоминалось, вы можете использовать в кодах формата наименования цветов. К сожалению, эти цвета нельзя задавать произвольным образом (как бы было красиво, «золотисто-зеленый в серебряную полосу»), их можно выбрать в списке со следующими пунктами: Черный, Голубой, Розовый, Белый, Синий, Зеленый, Красный, Желтый.

Цветовые возможности Excel не ограничиваются заданием разных цветов для положительных, отрицательных и нулевых значений. Вы

можете применять цветовое выделение для того, чтобы обозначить превышение или достижение некоторого значения. Это делается введением в код формата условных цветовых обозначений, например, следующая строка задает красный цвет для всех чисел, больших ста:

```
[Красный][>100]:
```

Однако если вы попытаетесь воспользоваться приведенным примером, то обнаружите, что все числа, меньшие или равные ста, просто исчезли. Для того чтобы они отображались цветом, выбранным по умолчанию (обычно черным), строка форматирования должна выглядеть так:

```
[Красный][>100]:[<=100]:
```

Если вы захотите задать определенный (в данном случае синий) цвет для отображения остальных чисел, строка форматирования должна выглядеть следующим образом:

```
[Красный][>100]: [Синий] [<=100]:
```

Для того чтобы в ячейке число отображалось в виде даты и времени, следует применять специальные коды форматов, перечисленные в табл. 4.3.

**Таблица 4.3.** Шаблоны даты и времени

Строка формул	Содержимое ячейки	Шаблон
05.07.1900	7	M
05.07.1900	07	MM
05.07.1900	июл	MMM
05.07.1900	Июль	MMMM
05.07.1900	И	MMMMM
05.07.1902	Июль:02	MMMM:Г
05.07.1902	Июль:1902	MMMM:ГГГГ
05.07.1902	5:Июль:1902	Д:MMMM:ГГГГ
05.07.1902	05:Июль:1902	ДД:MMMM:ГГГГ
05.07.1902	Сб:Июль:1902	ДДД:MMMM:ГГГГ
05.07.1902	суббота:Июль:1902	ДДДД:MMMM:ГГГГ
05.07.1902 8:35:45	8	ч
05.07.1902 8:05:07	08	чч
05.07.1902 8:05:07	08:5	чч:м
05.07.1902 8:05:07	08:05	чч:мм

Строка формул	Содержимое ячейки	Шаблон
05.07.1902 8:05:07	08:05:7	чч:мм:с
05.07.1902 8:05:07	08:05:07	чч:мм:сс
05.07.1902 8:05:07	8 AM	ч AM/PM
05.07.1902 8:05:07	08:05	чч:мм AM/PM
05.07.1902 8:05:07	08:05 A	чч:мм A/P

Различные обозначения денежных форматов включены в список стандартных форматов Excel, в котором вы можете выбрать нужный (рис. 4.5).

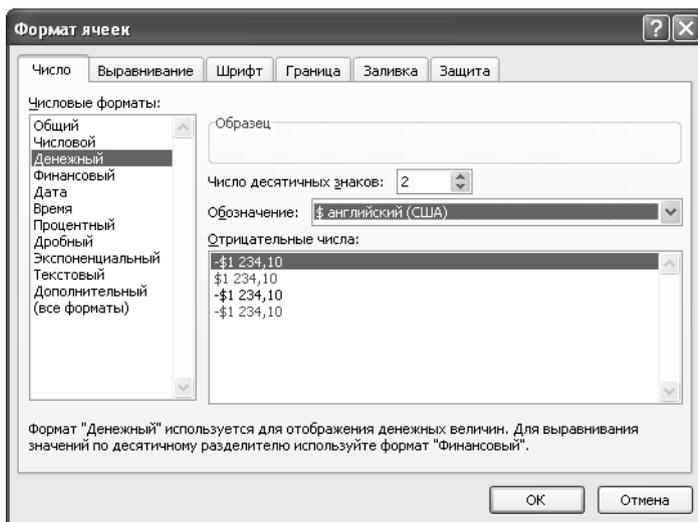


Рис. 4.5. Денежные форматы

Иногда возникает необходимость ввести условные обозначения валют, отличных от обозначений русского рубля, доллара и евро, входящих в стандартный список. В этом случае нужно нажать клавишу **Alt** и, не отпуская ее, ввести на цифровой клавиатуре следующие последовательности цифр для соответствующих символов:

- 0162 — для \$;
- 0163 — для £;
- 0165 — для ¥.

Для отображения процентов достаточно добавить знак % к формату числа. Это приводит к автоматическому умножению числа на 100. Включение пробелов позволяет уменьшать разрядность. Применение знака % иллюстрирует табл. 4.4.

**Таблица 4.4.** Задание процентов в кодах формата числа

Строка формул	Содержимое ячейки	Шаблон
1	100%	##%
12	1200%	##%
1200	120000%	##%
1200	120%	#_% (между знаками один пробел, который для наглядности обозначен символом подчеркивания)
1200	12%	#__% (между знаками два пробела)

Научным (инженерным) называют формат, при котором применяется экспоненциальная нотация числа, то есть запись со знаком E. Каким образом знак E включается в шаблон и как это влияет на отображение различных чисел, показано в табл. 4.5.

**Таблица 4.5.** Отображение чисел в экспоненциальном формате

Строка формул	Содержимое ячейки	Шаблон
123	1,2E+02	0,0E+00
1230000000	1,2E+9	0,0E+0
1230000000	1,2E+09	0,0E+00
1230000000	1,230E+09	0,000E+00
0,000000123	1,2E-7	0,0E+0
0,000000123	1,2E-07	0,0E+00
0,000000123	1,230E-07	0,000E+00

Часто необходимо не только отобразить в ячейке какое-то число, но и снабдить его комментариями. Текст комментариев располагается в коде формата в любом месте и должен быть взят в прямые парные кавычки, например:

"Этo отрицательные значения:"

При вводе комментариев в строку кода формата нужно не забывать, что эта строка ограничена по размеру. Если вы превысите допустимую длину строки в 255 символов, то на экран будет выведено сообщение об ошибке и строка не будет принята.

## Упражнение

Чтобы лучше освоить коды формата, выполним упражнение.

1. Выделите любую ячейку в таблице. Нажмите сочетание клавиш `Ctrl+1`. В появившемся окне настройки формата перейдите на вкладку **Число**.
2. В списке **Числовые форматы** выберите пункт (**все форматы**).
3. В поле ввода кода формата справа введите следующее значение и щелкните на кнопке **OK** (если вы не допустили ошибок при вводе, строка формата будет принята):  
[Красный][>100]"больше ста будут красными:"#[Синий][<0]"меньше нуля будут синими:"-#[Зеленый]"остальные будут зелеными :"#;
4. Введите в ячейку, для которой вы только что задали формат, число **102** и нажмите клавишу **Enter**. В ячейке должно отобразиться следующее сообщение красного цвета:  
больше ста будут красными:102
5. Введите в эту же ячейку число **-22** и нажмите клавишу **Enter**. В ячейке должно отобразиться следующее сообщение синего цвета:  
меньше нуля будут синими:-22
6. Введите в эту же ячейку число **33** и нажмите клавишу **Enter**. В ячейке должно отобразиться следующее сообщение зеленого цвета:  
остальные будут зелеными:33
7. Введите в эту же ячейку число **0** и нажмите клавишу **Enter**. В ячейке должно отобразиться следующее сообщение зеленого цвета:  
остальные будут зелеными:

«А где же ноль?» — удивитесь вы. Я предлагаю вам самостоятельно определить, почему при таком задании формата ноль не отображается, а также выяснить, как сделать так, чтобы он отображался. Сведений, которые вы уже получили в этой главе, вполне достаточно для решения задачи. Если битва с загадочным нулем окажется вам не по силам, то загляните в конец этой главы, там вы найдете ответ.

## Выравнивание

Элементы управления вкладки Выравнивание позволяют гибко манипулировать положением текста в ячейках (рис. 4.6).

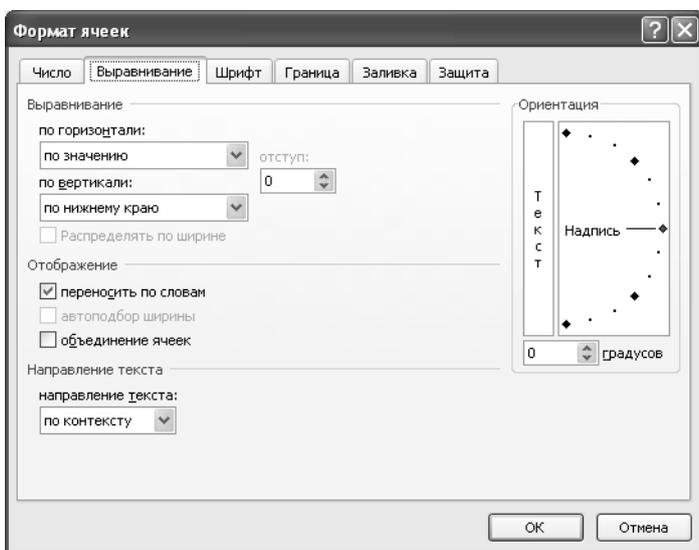


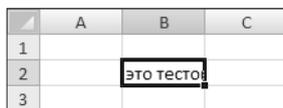
Рис. 4.6. Выравнивание ячеек

В области Выравнивание можно управлять горизонтальным и вертикальным выравниванием текста в ячейке. В раскрывающемся списке По горизонтали доступны перечисленные ниже значения.

- По левому краю (отступ) — содержимое ячейки прижимается к левому краю ячейки, при этом, устанавливая значение в поле Отступ, можно выбрать, будет содержимое прижато прямо к краю ячейки, или между левым краем ячейки и содержимым останется некоторое свободное пространство.
- По правому краю — содержимое ячейки прижимается к правому краю ячейки.
- По центру — содержимое ячейки располагается на одинаковом расстоянии от левого и правого краев ячейки, по ее центру.
- По значению — программа Excel по умолчанию сама определяет тип выравнивания в зависимости от того, к какому типу относится содержимое ячейки (так, текст выравнивается по правому краю,

числа — по левому, а логические значения и сообщения об ошибках — по центру).

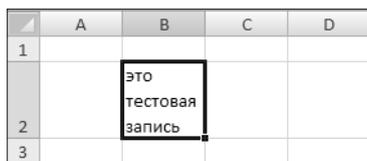
- С заполнением — на экране будет отображена только та часть текста, которая не превышает горизонтального размера ячейки, остальная часть будет скрыта (рис. 4.7).



	A	B	C
1			
2		это тестов	
3			

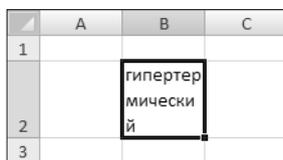
Рис. 4.7. Выравнивание с заполнением

- По ширине — при выборе этого режима выравнивания Excel заполняет всю ширину ячейки, стараясь отобразить надпись целиком, а когда надпись достигает края ячейки, она переносится на следующую строку, которая также отображается (при этом высота ячейки увеличивается). Если надпись состоит из нескольких слов, перенос осуществляется по словам (рис. 4.8). Если такой перенос осуществить невозможно (например, когда в ячейку вводится длинное слово), Excel осуществляет посимвольный перенос в том месте, где запись достигает края ячейки (рис. 4.9).



	A	B	C	D
1		это тестовая		
2		запись		
3				

Рис. 4.8. Перенос по словам



	A	B	C
1		гипертер мически	
2		й	
3			

Рис. 4.9. Перенос по символам

- По центру выделения — если выделена только та ячейка, в которую был выполнен ввод, то надпись выравнивается по центру ячейки (рис. 4.10). Если же, помимо ячейки, куда вводится текст, была вы-

делена еще ячейка или диапазон ячеек, то надпись выравнивается относительно общего центра выделения (рис. 4.11).

	A	B	C
1			
2	гипертермический		
3			

Рис. 4.10. Выравнивание по центру ячейки

	A	B	C	D	E
1					
2	Антистатический				
3					

Рис. 4.11. Выравнивание относительно общего центра выделения

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что слово «Антистатический», которое было введено в самую первую ячейку выделенного диапазона, после выбора режима По центру выделения оказалось вне этой ячейки.

Флажки в группе **Отображение** позволяют управлять дополнительными параметрами формата отображения текста в ячейке.

- **Переносить по словам** — в случае, когда у вас в ячейке выбрано выравнивание по правому краю, по левому краю или по центру, а текст не умещается в ячейке, установка этого флажка позволяет осуществить вывод текста в несколько строк. Естественно, высота ячейки при этом увеличивается, зато текст отображается полностью (рис. 4.12).

	A	B	C
1			
2	В случае, когда у вас в ячейке выбрано выравнивание по правому краю		
3			

Рис. 4.12. Перенос по словам

- **Автоподбор ширины** — этот флажок очень удобно устанавливать в том случае, когда вы не можете изменить горизонтальный размер

ячейки, а вводимый текст оказался больше на один-два символа. Установка этого флажка приводит к автоматическому изменению размера шрифта, так чтобы содержимое ячейки поместилось полностью в ее горизонтальных границах. Попытка вместить в ячейку текст, значительно превышающий горизонтальные размеры ячейки, приведет к тому, что символы станут столь мелкими, что будут нечитабельны. На рис. 4.13 вы видите содержимое ячейки до применения автоподбора, а на рис. 4.14 — после него.

	A	B	C
1			
2		выравни вание	
3			

Рис. 4.13. Содержимое ячейки до автоматического подбора ширины

	A	B	C
1			
2		выравнивание	
3			

Рис. 4.14. Содержимое ячейки после автоматического подбора ширины

- Объединение ячеек — в случае установки этого флажка текст, не помещающийся в одной ячейке, распространяется на другие, расположенные рядом. При этом ячейки, на которые распространяется текст, автоматически сливаются с исходной, образуя одну ячейку (рис. 4.15).

Элементы управления в области Ориентация позволяют расположить текст в ячейке не только горизонтально, но и вертикально, а также наклонить его практически под любым углом (рис. 4.16).

	A	B	C
1			
2		выравнивание	
3			

Рис. 4.15. Объединение ячеек



Рис. 4.16. Элементы управления ориентацией текста

1. В поле предварительного просмотра и ручного поворота текста вы можете отслеживать, как будет выглядеть текст, наклоненный на тот или иной угол.

2. «Ухватившись» мышью за красную точку, вы можете перетащить эту точку вверх или вниз, тем самым повернув текст на некоторый угол.
3. Щелчком в этом поле вы можете сразу придать тексту вертикальную ориентацию.
4. Если же вам нужно установить угол наклона с точностью до градуса, используйте поле со счетчиками.

## Шрифт

На вкладке **Шрифт** находятся стандартные инструменты настройки шрифта, при помощи которых можно выбрать шрифт, его вид, размер, цвет и начертание. Стоит сделать одно замечание: когда вы выделяете ячейку, то установленные параметры шрифта будут применены ко всему тексту внутри ячейки (или диапазона ячеек, если вы его выделили). Если же вы хотите изменить параметры шрифта для части текста в ячейке, то вам нужно сначала войти в режим редактирования (двойным щелчком на ячейке), выделить часть текста, которую вы хотите изменить, и затем уже вызвать окно настройки формата нажатием сочетания клавиш **Ctrl+1**.

## Граница

Вкладка **Граница** окна настройки формата позволяет настроить оформление ячеек в выделенном диапазоне или одиночной ячейки (рис. 4.17).

В области **Все** расположены три кнопки:

- Нет** — убирает все границы в выделенном диапазоне.
- Внешние** — устанавливает все внешние границы, обрамляющие выделенный диапазон (рис. 4.18).
- Внутренние** — включает границы, разделяющие ячейки внутри выделенного диапазона (рис. 4.19). При выделении одной ячейки эта кнопка недоступна.

Кнопки **Внешние** и **Внутренние** функционируют независимо друг от друга, и вы можете для одного и того же диапазона ячеек установить как внешние, так и внутренние границы.

Элементы управления в области **Отдельные** позволяют включать и выключать отдельные элементы в оформлении: вертикальные, горизонтальные и диагональные линии. Включение и выключение

требуемых линий можно производить как щелчком на кнопках, обрамляющих зону предварительного просмотра, так и щелчками мыши внутри самой зоны. Результат включения всех доступных линий в выделенном диапазоне размером 2 на 3 ячейки иллюстрирует рис. 4.20.

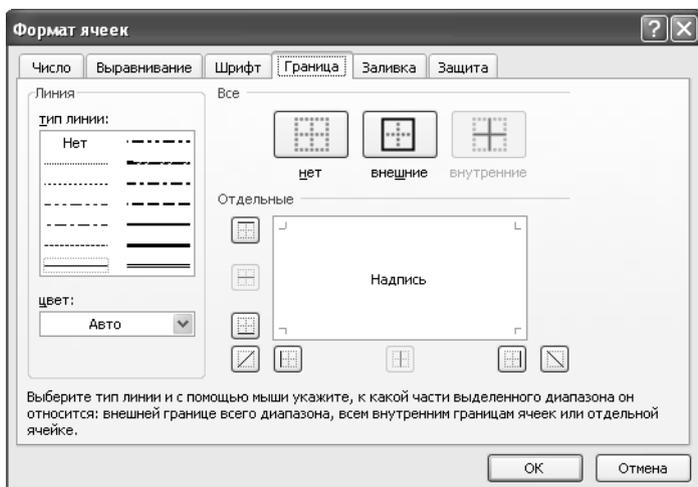


Рис. 4.17. Вкладка Граница окна настройки формата ячейки

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Рис. 4.18. Внешние границы ячеек

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Рис. 4.19. Внутренние границы ячеек

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Рис. 4.20. Включение в диапазон всех доступных элементов оформления

В области **Линия** можно задать толщину и тип линии обрамления, а также ее цвет. Необходимые толщина и тип выбираются в списке **Тип линии**, а цвет — в раскрывающемся списке **Цвет**.

## Вид

На вкладке **Вид** окна настройки формата вы можете задать цвет, которым будут залиты ячейки в выделенном диапазоне, а также узор, который будет служить подложкой для этих ячеек. Примеры четырех различных узоров приведены на рис. 4.21, на самом деле доступных узоров в палитре гораздо больше.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Diagonal lines (top-left to bottom-right)		Diagonal lines (top-right to bottom-left)		
3						
4		Vertical lines		Horizontal lines		
5						
6						

Рис. 4.21. Примеры узоров

## Защита

Защита ячеек применяется, чтобы предотвратить изменение значений в них или редактирование содержащихся в ячейках формул. Вкладка **Защита** позволяет также скрыть от просмотра формулы, содержащиеся в ячейках, позволяя видеть в ячейке только значение, полученное в результате вычисления формулы. По умолчанию защита устанавливается на все ячейки вновь создаваемой таблицы Excel.

Обратите внимание, что установка флажков **Защищаемая ячейка** и **Скрыть формулы** на вкладке **Защита** окна настройки формата не включает защиту ячеек сразу. После установки этих флажков необходимо открыть контекстное меню листа (щелчком на ярлычке с именем листа в нижней части экрана) и выбрать команду **Защитить лист**. Лист может быть при этом дополнительно защищен паролем.

### ВНИМАНИЕ

Защищая лист паролем, помните, что забытый пароль надежно защитит лист не только от других, но и от вас. Поэтому не используйте защиту паролем без крайней необходимости.

## Добавление и удаление элементов таблицы

Элементами таблицы (листа) являются ячейки, строки и столбцы. Добавление этих элементов производится с помощью группы инструментов Ячейки вкладки Главная, соответственно, командами Ячейки ► Вставить ► Вставить ячейки, Ячейки ► Вставить ► Вставить строки на лист и Ячейки ► Вставить ► Вставить столбцы на лист.

В простейшем случае, когда вы не выделяли в таблице диапазон ячеек, команда Ячейки ► Вставить ► Вставить столбцы на лист добавит к таблице один столбец, а команда Ячейки ► Вставить ► Вставить строки на лист — одну строку. При этом столбец, в котором находится текущая ячейка, будет сдвинут со всем своим содержимым вправо, а новый столбец окажется на его месте. Соответственно, при добавлении строки, строка, в которой находится текущая ячейка, будет сдвинута со всем своим содержимым вниз, и новая строка окажется на ее месте.

Если в таблице выделен диапазон ячеек, то к таблице будет добавлено столько же столбцов (строк), сколько выделено в диапазоне. Весь выделенный диапазон будет перемещен в соответствии с выбранной командой либо вправо, либо вниз.

Если вы выбрали команду Ячейки ► Вставить ► Вставить ячейки, то на экран будет выведено окно Добавление ячеек, с помощью которого требуется уточнить, куда следует сдвигать выделенный диапазон, вправо или вниз (рис. 4.22).

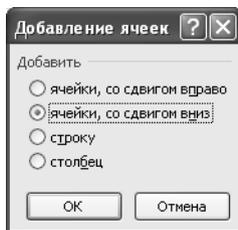


Рис. 4.22. Добавление ячеек

Добавлено будет столько же ячеек, сколько находится в выделенном диапазоне. В случае если выделенным диапазоном являются отдельные столбцы или отдельные строки, после выбора команды Ячейки ► Вставить ► Вставить ячейки окно Добавление ячеек на экране не появится, а добавлены будут, соответственно, либо столбцы, либо строки.

## Форматы строк, столбцов и листов

До сих пор мы очень подробно рассматривали вопросы форматирования отдельных ячеек и выделенных диапазонов ячеек. Однако некоторые параметры форматирования невозможно задать для одной ячейки или для нескольких ячеек, они могут быть применены только к столбцу или к строке в целом. К таким параметрам относятся высота ячейки, которая может быть только общей для всей строки, а также ширина ячейки, которая может быть задана лишь для столбца в целом. Оба этих параметра задаются на вкладке Главная с помощью группы инструментов Ячейки, соответственно, командами Ячейки ▶ Формат ▶ Высота строки и Ячейки ▶ Формат ▶ Ширина столбца. Обе эти команды требуют ввести числовое значение. Однако если для высоты строки это значение задается в точках, то для ширины столбца — в количестве символов шрифта наибольшего размера, заданного в ячейках столбца. Если вы устанавливали ширину столбца или высоту строки, заранее зависив эти значения (или, наоборот, вводили значения, для которых размер ячейки оказался мал), то после заполнения соответствующих ячеек можно выполнить операцию автоматического подбора ширины столбца и высоты строки. Сделать это можно двумя способами. Первый способ — выбрать команду Ячейки ▶ Формат ▶ Автоподбор высоты строки или Ячейки ▶ Формат ▶ Автоподбор ширины столбца. Второй способ — установить указатель мыши на границу, отделяющую столбцы друг от друга в заголовке столбца, и дважды щелкнуть на ней. Такую же операцию можно проделать и со строкой. Для столбца в группе инструментов Ячейки есть еще команда Ячейки ▶ Формат ▶ Ширина по умолчанию, позволяющая задать столбцу ту ширину, которая принята по умолчанию для всех ячеек во вновь создаваемых листах.

Частным случаем изменения ширины столбца и высоты строки является скрытие строки и столбца. В этом случае их ширина (высота) оказывается равной нулю, а сам столбец или строка становятся невидимыми в таблице. Скрыть столбец или строку можно, выбрав команду Ячейки ▶ Формат ▶ Скрыть или отобразить ▶ Скрыть строки или Ячейки ▶ Формат ▶ Скрыть или отобразить ▶ Скрыть столбцы. Обратная скрытию операция может производиться двумя способами. Первый способ — это выбрать команду Ячейки ▶ Формат ▶ Скрыть или отобразить ▶ Отобразить строки или Ячейки ▶ Формат ▶ Скрыть или отобразить ▶ Отобразить столбцы. Эти команды выводят на экран список всех скрытых строк или столбцов на текущем листе. Выбрав в списке нужный столбец или строку, нужно щелкнуть на кнопке ОК, и выбранный элемент появится на экране. Второй способ заключается

в одновременном выделении элементов, находящихся справа и слева от скрытого столбца (или сверху и снизу от скрытой строки), и задании для них ширины (высоты). Дело в том, что скрытый столбец (строку) можно легко обнаружить по разрывам в нумерации. Например, скрыв столбец С, мы увидим на экране картину, показанную на рис. 4.23.

	A	B	D
1			
2			
3			
4			

Рис. 4.23. Скрытый столбец легко обнаруживается

Как видите, сразу за столбцом В следует столбец D, и, таким образом, скрывание столбца или строки не проходит бесследно.

## Форматирование диапазона в стиле таблицы

Задание параметров форматирования ячеек, строк и столбцов — увлекательное занятие для тех, кто любит повозиться с компьютером. Но для людей, которые видят в Excel программу, позволяющую быстро получить практический результат, для форматирования предлагается богатый набор разнообразных шаблонов. Этот набор доступен по команде **Форматировать как таблицу** из группы инструментов **Стили** (рис. 4.24).

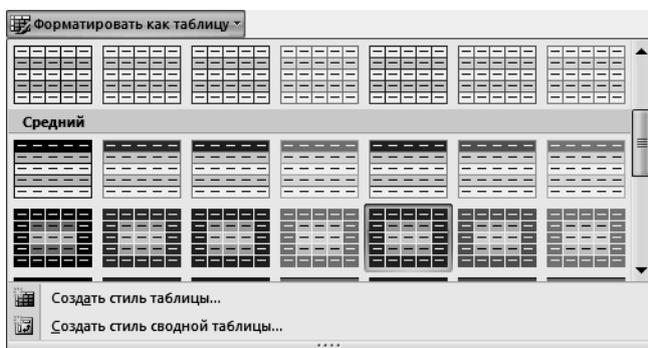


Рис. 4.24. Готовые шаблоны в палитре Форматировать как таблицу

Для того чтобы задать параметры форматирования, предварительно нужно выделить диапазон ячеек, который вы хотите оформить в виде

таблицы. Окно выбора стилей форматирования, когда вы открываете его впервые, доставит вам огромное удовольствие: по мере перемещения указателя мыши по образцам стилей «на лету» меняется вид выбранного диапазона.

После того как вы выберете нужный вам стиль, автоматически активизируется вкладка Конструктор, которая будет появляться на ленте инструментов каждый раз, когда вы выделите созданную таблицу на листе Excel (рис. 4.25).



Рис. 4.25. Конструктор таблиц

Возможность настройки дополнительных параметров форматирования на вкладке Конструктор (обратите внимание в первую очередь на группу инструментов Параметры стилей таблиц) позволяет еще более гибко использовать табличные шаблоны.

## Условное форматирование

Условное форматирование — мощный механизм, при помощи которого вы можете менять внешний вид отдельных ячеек и диапазонов ячеек в зависимости от того, выполняется или нет заданное вами условие (соответствует ли заданному условию значение в той или иной ячейке). Сфера применения условного форматирования весьма широка: от индикации достижения определенных физических или экономических показателей до напоминания о наступлении даты именин вашей тещи.

Условное форматирование применяется к одной ячейке или к выделенному диапазону ячеек и настраивается из группы инструментов Стили при помощи команд подменю Условное форматирование (рис. 4.26).

Процедура задания параметров условного форматирования состоит из двух шагов: сначала задается условие в ячейке, при котором ячейка должна быть отформатирована стилем, отличным от текущего, а затем задается сам новый стиль. Хочу еще раз напомнить — условное форматирование применяется только к выделенному на момент задания условий диапазону ячеек.

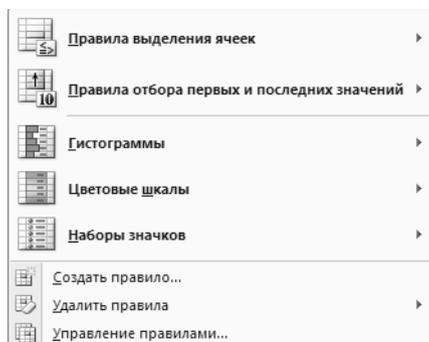
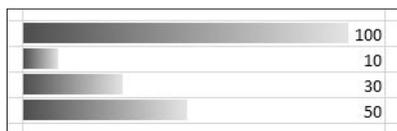


Рис. 4.26. Меню условного форматирования

Ниже перечислены команды меню условного форматирования.

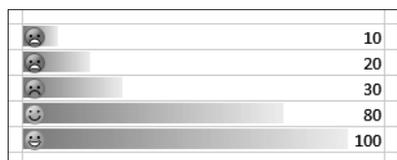
- Подменю Правила выделения ячеек:
  - Больше — задание значения, при превышении которого применяется условное форматирование;
  - Меньше — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых меньше заданного;
  - Между — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых попадает между двумя заданными значениями;
  - Равно — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых равно заданному;
  - Текст содержит — условное форматирование применяется к ячейкам, текст в которых содержит заданное значение;
  - Дата — условное форматирование применяется к ячейкам, содержащим даты, соответствующие заданной дате;
  - Повторяющиеся значения — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых повторяется (или, наоборот, уникально).
- Подменю Правила отбора первых и последних значений:
  - 10 первых элементов — условное форматирование применяется к заданному количеству первых ячеек;
  - Первые 10% — условное форматирование применяется к ячейкам, содержащим первые 10 % от общего диапазона значений;
  - 10 последних элементов — условное форматирование применяется к заданному количеству последних ячеек;

- Последние 10% — условное форматирование применяется к ячейкам, содержащим последние 10 % от общего диапазона значений;
  - Выше среднего — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых выше среднего по выделенному диапазону;
  - Ниже среднего — условное форматирование применяется к ячейкам, значение которых ниже среднего по выделенному диапазону.
- С помощью команд подменю Гистограммы вы можете задать отображение значений внутри диапазона в виде гистограмм, на которых одинаковые значения отображаются столбцами одинакового размера (рис. 4.27).



**Рис. 4.27.** Условное форматирование в виде гистограммы

- Команды подменю Цветовые шкалы служат для отображения значений внутри диапазона в виде различных цветовых шкал (одинаковые значения отображаются одинаковыми цветами).
- Команды подменю Наборы значков дают возможность выводить значения внутри диапазона в виде различных значков (рис. 4.28).



**Рис. 4.28.** Условное форматирование при помощи значков

- Команды Создать правило, Удалить правила, Управление правилами позволяют задать сложные сочетающиеся в себе несколько условий правила форматирования и управлять их списком.

## ВНИМАНИЕ

При задании условного форматирования нужно стараться избегать пересекающихся условий. В случае же, когда избежать этого не удастся, нужно учитывать, что при выполнении сразу двух пересекающихся условий применяются те параметры форматирования, условие для которых задано первым.

## Использование стиля

Стиль — это набор параметров форматирования, который вы сами устанавливаете, присваиваете ему имя и затем можете, пользуясь этим именем, вызвать и применить к ячейке или выделенному диапазону ячеек.

Создать собственный стиль или применить один из имеющихся стилей можно из группы инструментов Стили при помощи палитры Стили ячеек (рис. 4.29).

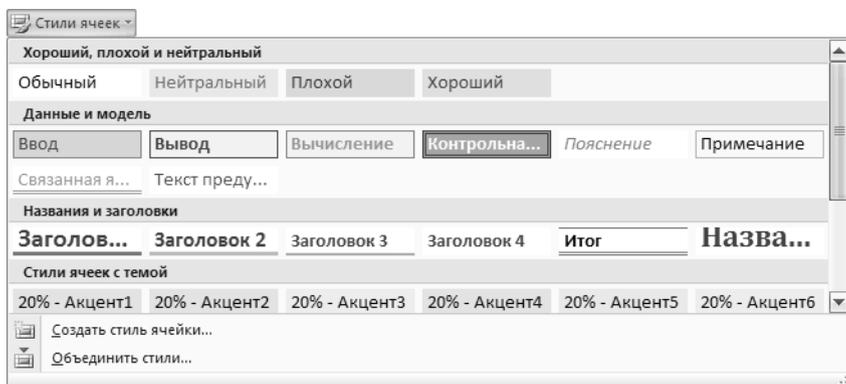


Рис. 4.29. Палитра настройки стиля

Так же как и в случае с форматами таблиц, перемещение указателя мыши по образцам стилей в этой палитре тут же отражается на выделенном диапазоне ячеек на листе Excel.

### Упражнение

Попробуем создать собственный стиль.

1. Для того чтобы создать собственный стиль, выберите команду Создать стиль ячейки в нижней части палитры. На экран будет выведено окно настройки стиля.
2. Щелкните в поле Имя стиля, удалите надпись, которая там есть, и впишите туда новое имя стиля. Это может быть совершенно произвольное имя.
3. Щелкните на кнопке Формат, чтобы открыть окно Формат ячеек (см. рис. 4.1). Задайте весь набор параметров форматирования, который вы хотели бы включить в новый стиль.

4. Вернувшись в основное окно **Стиль**, в группе флажков **Стиль** включает (по примеру) сбросьте флажки рядом с именами тех атрибутов стиля, на которые новый созданный стиль влиять не должен.
5. Завершив настройку параметров, щелкните на кнопке **ОК**.
6. Новый стиль появится в верхней части палитры выбора стилей.

## Создание списка

Списком в Excel называют набор строк таблицы, содержащий связанные данные, причем в каждом столбце могут находиться только однотипные данные. Например, списком можно считать перечень адресов и номеров телефонов клиентов, если имена, адреса и телефоны клиентов находятся в отдельных столбцах. Список может использоваться как база данных, в которой строки выступают в качестве записей, а столбцы — в качестве полей. Первая строка списка при этом содержит названия столбцов.

### Упражнение

Для того чтобы получить практические навыки форматирования ячеек и создания простых таблиц, создадим в качестве примера список участников совещания.

1. Начиная с ячейки **A1** и двигаясь вправо, введите последовательно заголовки для полей составляемого списка: **№п/п**, **Фамилия И.О.**, **Отдел**, **Должность**, **Подпись**.
2. Заполните ячейки первого столбца (**A2...A7**) номерами от 1 до 6.
3. Заполните ячейки второго столбца (**B2...B7**) именами участников: **Иванов И.И.**, **Петров П.П.**, **Сидоров С.С.**, **Зайцев И.Н.**, **Волков В.Б.**, **Медведев Н.И.**
4. Заполните ячейки третьего столбца (**C2...C7**) номерами отделов: **28**, **29**, **15**, **31**, **32**, **34**.
5. Заполните ячейки следующего столбца (**D2...D7**) перечнем должностей: **зав. отдела**, **глав. спец.**, **зав. отдела**, **вед. констр.**, **зав. отдела**, **инженер**. То, что у вас должно было получиться на этом этапе, пока нельзя нести на подпись главному инженеру, да и вообще лучше никому не показывать (рис. 4.30).
6. На вкладке **Вид** панели инструментов **Режимы просмотра книги** выберите команду **Разметка страницы**. Снова перейдите на вкладку

	A	B	C	D	E
1	№ п/п	Фамилия	Отдел	Должность	Подпись
2		1 Иванов И.И.		28 зав. Отдела	
3		2 Петров П.П.		29 глав. Спец	
4		3 Сидоров С.С.		15 зав. Отдела	
5		4 Зайцев И.Н.		31 вед. Констр.	
6		5 Волков В.Б.		32 зав. Отдела	
7		6 Медведев М.В.		24 инженер	

**Рис. 4.30.** Заготовка будущего списка

Вид, выбрав на этот раз команду Обычный. Это нужно для того, чтобы на странице отобразилась область печати, соответствующая установленному на вашем принтере типу бумаги (скорее всего, это будет формат А4).

- В ячейке B8 наберите Всего:, а в ячейке D8 — 6 человек.
- Выделите диапазон ячеек A1...E8 и задайте для выделенного диапазона размер шрифта 18 пунктов.
- Выделите строку 1 (заголовок таблицы) и задайте для нее полужирное начертание.
- Выделите столбцы A...E и на вкладке Главная в панели инструментов Ячейки выберите команду Формат ► Автоподбор ширины столбца. Таблица должна уложиться по ширине точно в диапазон печати.
- Выделите диапазон ячеек C2...C7 и задайте для них выравнивание по центру.
- Выделите ячейки A1...E8 и задайте для них внешние и внутренние границы.
- Выделите ячейки A8...E8 и задайте для них только внешние границы.
- Выделите ячейки A1...E8. Взявшись мышью за нижнюю границу выделенного диапазона, перетащите весь фрагмент вниз так, чтобы последняя строка таблицы имела номер 16.
- Выделите строку 3, выберите для нее шрифт Times New Roman Cyr полужирного начертания размером 16.
- В ячейку B3 введите строку: Список участников совещания у главного инженера. Выделите диапазон ячеек B3...D3. Нажав сочетание клавиш Ctrl+1, выведите на экран окно Формат ячеек, перейдите на вкладку Выравнивание и в раскрывающемся списке По горизонтали выберите пункт По центру выделения.

17. Щелкните на инструменте предварительного просмотра и посмотрите, как будет выглядеть таблица при выводе на печать.
18. Поэкспериментируйте с созданным списком (не забудьте, что для этого его надо выделить) при помощи палитры **Форматировать** как таблицу.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Как я и обещал, в конце главы сообщаю, что делать с «пропавшим» нулевым значением из первого упражнения этой главы. Дело в том, что знак # в коде формата подавляет вывод нуля. Если вы хотите, чтобы ноль отображался, то последний раздел кодов формата нужно записать в следующем виде:

---

[Зеленый]"остальные будут зелеными : "0;

---

# Глава 5

## Вычисления в таблицах

- ❑ Вставка формул в таблицу.
- ❑ Ссылки и имена.
- ❑ Функции.
- ❑ Массивы.
- ❑ Сложные формулы.

Программа MS Excel никогда не носила бы гордое имя электронной таблицы, если бы нельзя было помещать формулы разного типа на листы ее книг и реализовывать вычисления разной степени сложности. Три вещи делают Excel не только удобным инструментом ведения бизнеса, но и мощной системой инженерных расчетов и моделирования различных технических процессов. В частности, в Excel реализованы:

- ❑ возможность вставки в таблицы сложных формул и функций (в том числе вложенных);
- ❑ гибкая система ссылок;
- ❑ возможность организации сценариев и итераций.

Вложенные формулы (функции) делают программирование в Excel в чем-то похожим на программирование на языке C. Немалую долю привлекательности Excel обеспечивает возможность немедленно отображать результаты расчетов в виде диаграмм практически любого типа.

## Вставка формул в таблицу

Простейший способ вставить в ячейку Excel формулу — набрать ее в строке формул (рис 5.1). Если формула набрана и интерпретирована правильно, ее значение вычисляется. В строке формул тогда выводится текст формулы, а в ячейке — вычисленное значение (что мы и видим на рисунке).

fx			
=(12+G2)*5			
D	E	F	G
	70		2

Рис. 5.1. Формула в ячейке

fx			
(12+G2)*5			
D	E	F	G
	(12+G2)*5		2

Рис. 5.2. Текст ячейке

При наборе формулы важно знать, что формула обязательно должна начинаться со знака равенства (=). Если вы не введете этот символ, то вся остальная последовательность символов будет воспринята Excel как текст и, соответственно, отображена в ячейке (рис. 5.2).

В формуле, показанной на рис. 5.1, символы + и \* называются операторами (то есть указывают на выполняемые действия), а числа 12 и 5 — операндами (то есть объектами, над которыми будут выполнены действия). В формулах Excel применяется ограниченный и малочисленный набор операторов, которые можно объединить в четыре основные группы:

- арифметические операторы;
- операторы сравнения;
- текстовый оператор;
- операторы ссылок.

### Арифметические операторы

Оператор сложения (+) складывает операнды, между которыми он находится (рис. 5.3).

fx	
=2+3	
D	E
	5

Рис. 5.3. Сложение

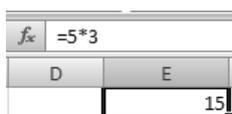
Оператор вычитания (-) вычитает второй операнд из первого (рис. 5.4).



fx =5-3	
D	E
	2

Рис. 5.4. Вычитание

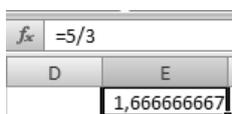
Оператор умножения (\*) перемножает операнды, между которыми находится (рис. 5.5).



fx =5*3	
D	E
	15

Рис. 5.5. Умножение

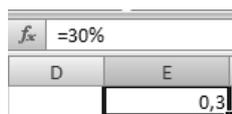
Оператор деления (/) делит первый операнд на второй (рис. 5.6).



fx =5/3	
D	E
	1,666666667

Рис. 5.6. Деление

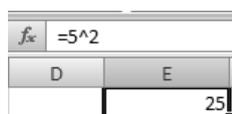
Оператор процента (%) делит операнд на 100 (рис. 5.7).



fx =30%	
D	E
	0,3

Рис. 5.7. Определение процента

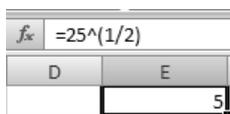
Оператор возведения в степень (^) возводит операнд в степень (рис. 5.8).



fx =5^2	
D	E
	25

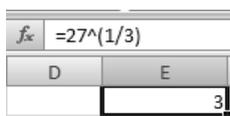
Рис. 5.8. Возведение в степень

Возведение в степень имеет свои нюансы. Среди операторов нет знака извлечения корня, но не все пользователи знают, что извлекать корни любой степени можно путем возведения в степень. Для этого достаточно возвести операнд в степень в виде правильной дроби, где числитель равен единице, а знаменатель — степени корня, который вы хотите извлечь. Например, чтобы извлечь квадратный корень (корень второй степени) из 25, нужно возвести 25 в степень  $1/2$  (рис. 5.9). А для того, чтобы извлечь кубический корень (корень третьей степени) из 27, нужно возвести 27 в степень  $1/3$  (рис. 5.10).



$f_x$	=25^(1/2)
D	E
	5

Рис. 5.9. Извлечение квадратного корня



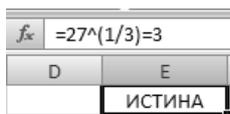
$f_x$	=27^(1/3)
D	E
	3

Рис. 5.10. Извлечение кубического корня

## Операторы сравнения

Операторы сравнения позволяют выполнить сравнение двух операндов, результатом которого является логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

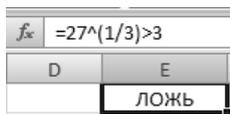
Если при сравнении с помощью оператора = (равно) сравниваемые значения равны, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.11).



$f_x$	=27^(1/3)=3
D	E
	ИСТИНА

Рис. 5.11. Сравнение на равенство

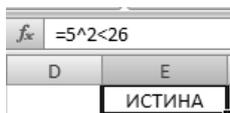
Если при сравнении с помощью оператора > (больше) левый операнд больше правого, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.12).



fx =27^(1/3)>3	
D	E
	ЛОЖЬ

**Рис. 5.12.** Использование оператора «больше»

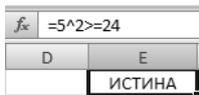
Если при сравнении с помощью оператора  $<$  (меньше) левый операнд меньше правого, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.13).



fx =5^2<26	
D	E
	ИСТИНА

**Рис. 5.13.** Использование оператора «меньше»

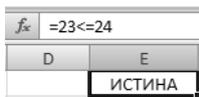
Если при сравнении с помощью оператора  $>=$  (больше или равно) левый операнд больше правого операнда или равен ему, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.14).



fx =5^2>=24	
D	E
	ИСТИНА

**Рис. 5.14.** Использование оператора «больше или равно»

Если при сравнении с помощью оператора  $<=$  (меньше или равно) левый операнд меньше правого или равен ему, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.15).



fx =23<=24	
D	E
	ИСТИНА

**Рис. 5.15.** Использование оператора «меньше или равно»

Если при сравнении с помощью оператора  $<>$  (не равно) сравниваемые значения не равны, то результатом является ИСТИНА, иначе — ЛОЖЬ (рис. 5.16).

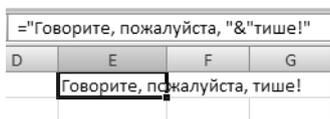


fx =23<>23	
D	E
	ЛОЖЬ

**Рис. 5.16.** Использование оператора «не равно»

## Текстовый оператор

Текстовый оператор в Excel всего один — это & (амперсанд). Он служит для объединения (конкатенации) нескольких текстовых значений в одно (рис. 5.17).



="Говорите, пожалуйста, "&"тише!"			
D	E	F	G
	Говорите, пожалуйста,	тише!	

Рис. 5.17. Объединение строк

## Операторы ссылок

Все перечисленные операторы позволяют вставлять в таблицу простейшие формулы, производящие вычисления над константами или постоянными текстовыми значениями. Однако на уровне операций с текстовыми и числовыми константами Excel уступает по своим возможностям простейшему школьному калькулятору. Истинная вычислительная мощь Excel раскрывается тогда, когда вы начинаете применять в формулах ссылки.

Операторов ссылок в Excel два — это оператор диапазона (:) и оператор объединения (;). Подробнее о них мы поговорим в следующем разделе.

## Ссылки и имена

Ссылки в Excel позволяют включать в формулу значения, содержащиеся в других ячейках. При этом значения в других ячейках могут быть результатами вычисления формул, которые, в свою очередь, ссылаются на третьи ячейки. Таким образом, возникает возможность создания весьма сложных вычислительных конструкций. При этом ссылки на другие ячейки равносильны вставке в формулу уже не константы, а переменной величины. Изменяя вручную или же автоматически значения в тех ячейках, на которые указывают ссылки, вы изменяете и результат вычислений конечной формулы. Хорошей иллюстрацией простейшего применения этого свойства является расчет удерживаемой суммы налогов с зарплаты, исходя из общей процентной ставки. Достаточно записать удерживаемый процент в одну

ячейку, а в формулы для расчета сумм, причитающихся к выдаче на руки для конкретных работников, вставить ссылку на эту ячейку. Если процент будет изменен, то изменять придется значение всего в одной ячейке, все остальные формулы будут пересчитаны автоматически. Этот пример иллюстрирует рис. 5.18.

	A	B	C	D
1	№ п/п	Фамилия И.О.	Начислено	К выдаче
2	1	Иванов И.И.	10 000	8700
3	2	Петров П.П.	12 000	10440
4	3	Сидоров С.С.	10 000	8700
5	4	Зайцев И.Н.	20 000	17400
6	5	Волков В.Б.	12 000	10440
7	6	Медведев Н.И.	25 000	21750
8				
9		13%		

Рис. 5.18. Расчет удерживаемой суммы налогов с зарплаты

В ячейке D6 вычисляется значение формулы, в которой нет ни одной константы, все операнды этой формулы являются ссылками. Две одинаковые ссылки C6 указывают на соответствующую ячейку в столбце Начислено для данного работника, а ссылка B9 одинакова во всех формулах и содержит процент налога. Если мы изменим число в ячейке B9 на 20, то немедленно будут пересчитаны все значения в ячейках D2...D7 (рис. 5.19).

	A	B	C	D
1	№ п/п	Фамилия И.О.	Начислено	К выдаче
2	1	Иванов И.И.	10 000	8000
3	2	Петров П.П.	12 000	9600
4	3	Сидоров С.С.	10 000	8000
5	4	Зайцев И.Н.	20 000	16000
6	5	Волков В.Б.	12 000	9600
7	6	Медведев Н.И.	25 000	20000
8				
9		20%		

Рис. 5.19. Пересчет удерживаемой суммы налогов с зарплаты

## Относительные и абсолютные ссылки

Те ссылки, которые были использованы в данном примере, называются *относительными*, они прямо указывают на определенную ячейку по ее адресу (C6, D9), однако если вы скопируете такую ссылку в другую

ячейку, то адрес изменится. Он фиксирован относительно ячейки, в которой находится формула, и всегда будет указывать выше или ниже, правее или левее на одно и то же количество столбцов и строк. Например, на рис. 5.20 показана ситуация, когда в ячейке С1 находится число 10, а в ячейке Е3 ссылка на ячейку С1. Ячейка С1 расположена на два столбца левее и на две строки выше ячейки Е3. Значение, отображаемое в ячейке Е3 равно, соответственно, значению в ячейке С1, то есть 10.

fx =C1				
C	D	E	F	G
10				
		10		
				0

Рис. 5.20. Относительная ссылка

Если мы скопируем содержимое ячейки Е3 в ячейку G6, то ссылка будет указывать на ячейку Е4, расположенную на два столбца левее и на две строки выше, чем ячейка G6. Ячейка Е4 содержит 20, и в ячейке G6 также отобразится число 20 (рис. 5.21).

fx =E4				
C	D	E	F	G
10				
		10		
		20		
				20

Рис. 5.21. Копирование относительной ссылки

## ВНИМАНИЕ

Относительные ссылки сохраняются, если вы копируете содержимое ячейки, но если вы перемещаете ячейку, содержащую ссылку (перетаскиванием или комбинацией операций вырезания и вставки), то ссылка становится абсолютной.

*Абсолютная ссылка* — это ссылка, которая всегда указывает на одну и ту же фиксированную ячейку независимо от того, куда и каким образом вы ее копируете или перемещаете. Если вы хотите, чтобы

ссылка была абсолютной, то вам нужно при вводе ссылки в строку формул указать это при помощи знака доллара (\$) перед каждой из координат ссылки, например,  $\$A\$1$ . Кроме того, вы можете применить этот знак только к одной из координат ссылки. Тогда часть ссылки станет относительной, а часть останется абсолютной, например,  $\$A1$  или  $A\$1$ . В случае, когда вы делаете абсолютной одну из координат ссылки, ссылка будет всегда указывать на один и тот же фиксированный столбец или же на одну и ту же фиксированную строку.

Быстрое переключение с относительной ссылки на абсолютную или частично абсолютную можно производить, находясь в строке формул, нажатием клавиши F4. При этом происходит следующий циклический переход:

A1 ►  $\$A\$1$  ►  $\$A1$  ►  $A\$1$  ► A1

## Диапазоны ячеек и операторы ссылок

Для того чтобы ввести ссылку в строку формул, нет нужды каждый раз набирать ее там вручную. Ссылку можно ввести в формулу, если при вводе формулы просто щелкнуть мышью в той ячейке, на которую вы хотите сослаться. Адрес ячейки окажется в строке формул. Обратите внимание, что этот механизм работает только при вводе формулы и не работает при вводе текста. То есть для того, чтобы происходило автоматическое помещение адреса ячейки в строку формул, она должна начинаться со знака равенства (=).

Ссылку в Excel можно установить не только на ячейку, но и на диапазон ячеек и на несколько диапазонов ячеек одновременно. Для этого используются специальные операторы — диапазона (:), и объединения (;).

Оператор диапазона (:) используется для задания диапазона ячеек. В операторе указывается верхняя левая и нижняя правая ячейки выделяемого диапазона (рис. 5.22).

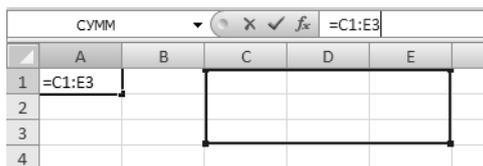


Рис. 5.22. Использование оператора диапазона

Оператор объединения (;) используется для того, чтобы объединить в одной ссылке несколько диапазонов или ячеек (рис. 5.23).

The image shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

The formula bar at the top shows the formula: `=C1:C2;D4;E1:E2`. Dashed boxes in the grid indicate the selected ranges: C1:C2, D4, and E1:E2.

Рис. 5.23. Использование оператора объединения

Так же как и одиночные ссылки, диапазоны ссылок и объединения ссылок вовсе не обязательно вводить вручную. После ввода знака равенства в строке формул вы можете перемещением мыши при нажатой левой кнопке выделить в таблице нужный диапазон ячеек от левого верхнего угла до правого нижнего, и границы диапазона будут введены в формулу. При необходимости объединить в формуле несколько диапазонов, их нужно выделять в таблице при нажатой клавише Alt.

## Стили ссылок A1 и R1C1

Все ссылки, которые мы до сих пор рассматривали, были оформлены в стиле A1, когда на первом месте в ссылке указывается имя столбца, а на втором — порядковый номер строки. Такой способ однозначно определяет координаты конкретной ячейки в таблице. Но в Excel возможен и другой стиль оформления ссылок, который обозначается R1C1. В этом случае вы указываете после буквы R (row — строка) количество строк, а после буквы C (column — столбец) — количество столбцов, отсчитываемых от ячейки, в которой расположена формула, до ячейки, на которую указывает ссылка. В этом стиле также возможны как относительные, так и абсолютные ссылки. Как и в случае использования стиля A1, по умолчанию все ссылки относительны, то есть записываются в формате R[1]C[1]. Квадратные скобки как раз и служат признаком относительности ссылки, а ссылки на ячейку, находящуюся левее или выше текущей, могут иметь отрицательные индексы (R[-2]C[-3]).

### ВНИМАНИЕ

Относительные ссылки в стиле R1C1, в отличие от стиля A1, сохраняют свою относительность не только при копировании, но и при перемещении (в том числе перетаскиванием) формулы, содержащей ссылку.

В случае абсолютных ссылок в стиле R1C1 отсчет индексов ведется от левого верхнего угла таблицы, и индексы могут принимать только положительные значения. Переключение между относительными и абсолютными ссылками производится уже знакомой вам клавишей F4.

## Имена

В некоторых случаях явные ссылки на диапазоны ячеек или даже отдельные ячейки оказываются не очень удобными, а вернее сказать — не очень информативными. На самом деле в большой таблице с множеством расчетов трудно запомнить, что за значение у вас хранится в ячейке AЕ1207. Еще хуже, когда в ячейке AЕ1207 хранится не константа, а какое-то вычисляемое значение. При наличии в таблице нескольких таких ячеек удержать в голове их назначение просто невозможно. В этом случае очень удобной оказывается способность Excel различать отдельные ячейки и группы ячеек по именам. Для того чтобы воспользоваться именем, его нужно задать. Делается это так:

1. В таблице выделите ячейку (или диапазон ячеек, или несколько диапазонов ячеек), для которой вы хотите задать имя.
2. Щелкните на выделенном фрагменте правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Имя диапазона**, чтобы открыть диалоговое окно, показанное на рис. 5.24.

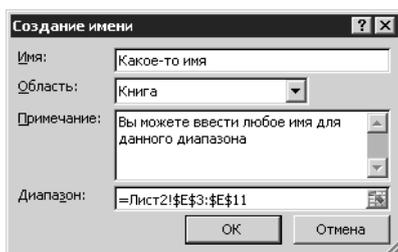


Рис. 5.24. Создание имени

3. В поле **Имя** введите имя для выбранной вами ячейки или диапазона и щелкните на кнопке **ОК**. В окне **Создание имени** можно задать новый диапазон для назначаемого имени, введя его в поле **Диапазон**.

После присвоения имени вы можете вместо адреса ячейки или ссылки на диапазон ячеек использовать присвоенное имя. Это иллюстрирует рис. 5.25.

A1		fx =СУММ(Тест)			
	A	B	C	D	E
1	45				
2					
3		1	2	3	
4		4	5	6	
5		7	8	9	
6					

**Рис. 5.25.** Ссылка на именованный диапазон

На рисунке показано, что в ячейку A1 вставлена формула, суммирующая все значения ячеек в диапазоне B3:D5, имеющем имя Тест. Как видите, в формуле используется ссылка не на сам диапазон, а на его имя.

Если у вас в книге несколько имен, вы можете перейти к любому из них, используя раскрывающийся список имен левее строки формул (рис. 5.26).

A1		fx =СУММ(Тест)			
	A	B	C	D	E
	my				
	Тест				
2					

**Рис. 5.26.** Список имен

Этот же список можно задействовать для быстрого создания имени. Просто выделите нужный диапазон ячеек, введите новое имя в поле списка и нажмите клавишу Enter.

## Ссылки на ячейки на других листах и в других книгах

Для того чтобы вставить ссылку на ячейку, которая находится в текущей книге, но на другом листе, нужно в строке формул ввести ссылку в виде

Имя\_листа!Адрес\_ячейки

Например, ссылка, расположенная в ячейке на листе Лист1 и указывающая на диапазон ячеек, находящийся на листе Лист2, выглядит так, как показано на рис. 5.27.

	A	B	C	D
1			0	
2				

**Рис. 5.27.** Ссылка на диапазон ячеек из другого листа

Для того чтобы вставить ссылку на ячейку, которая находится в другой книге, нужно в строке формул ввести ссылку в виде

[Имя\_книги]Имя\_листа!Адрес\_ячейки

Например, ссылка, расположенная в ячейке на листе Лист1 в книге Книга1 и указывающая на диапазон ячеек, находящийся на листе Contacts в книге test, выглядит так, как показано на рис. 5.28.

	A	B	C	D	E
1			Имя контакта		
2					

**Рис. 5.28.** Ссылка на диапазон ячеек из другой книги

Такая запись подразумевает, что книга test находится в том же каталоге, что и книга Книга1. Однако если книга, на которую вы ссылаетесь, находится в другом каталоге, то следует указать полный путь доступа к ней непосредственно в формуле. Вот как будет выглядеть предыдущая ссылка на ячейку в книге, которая находится в каталоге C:\My\Docum:

=C:\My\Docum\[test]Contacts!C1:C3

## Функции

В функциях кроется вся красота, сила и в то же время простота вычислений в Excel. Вставка функций в лист Excel производится выбором в раскрывающемся списке Функции, который появляется после ввода знака равенства (=) в строке имен (рис. 5.29).

Вы можете выбрать нужную вам функцию или выбрать пункт Другие функции, чтобы отрыть окно мастера функций. Это же окно выводится на экран выбором команды Функция на панели инструментов Библиотека функций вкладки Формулы или щелчком на кнопке Вставить функцию в начале строки формул (рис. 5.30).

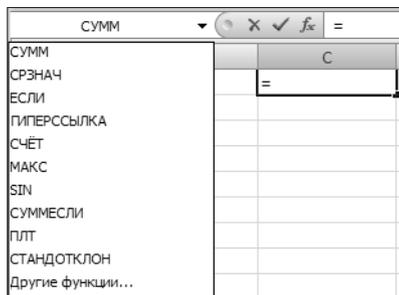


Рис. 5.29. Ввод функции

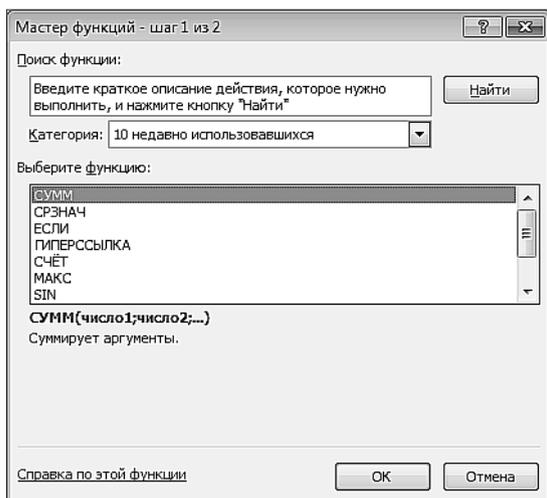


Рис. 5.30. Первое окно мастера функций

В списке Категория перечислены категории, в которые объединены функции. В списке Выберите функцию перечислены функции, относящиеся к выбранной категории. Под списком расположено описание синтаксиса выбранной функции и самой функции. Общее количество функций в Excel очень велико, порядка двухсот сорока. Комбинируя встроенные функций Excel, можно выполнять расчеты любой сложности для любой области применения, от домашней бухгалтерии до научных расчетов.

Рассмотрим несколько примеров применения функций Excel.

## Упражнение

В этом упражнении мы познакомимся с функцией АСЧ, позволяющей рассчитать сумму амортизации для указанного периода времени. Синтаксис функции согласно мастеру функций выглядит следующим образом:

АСЧ(начальная\_стоимость;остаточная\_стоимость;время\_эксплуатации;период)

Здесь

- начальная\_стоимость — та сумма, за которую вы купили имущество;
- остаточная\_стоимость — стоимость, которой имущество достигает к моменту списания в результате износа при эксплуатации;
- время\_эксплуатации — время, за которое имущество полностью вырабатывает свой эксплуатационный ресурс и достигает полного износа;
- период — период, за который вы хотите подсчитать сумму амортизации.

Вот как выглядит процедура вставки функции:

1. Для ввода аргументов выделите ячейки D1...D4. Введите в ячейку D1 значение 50 000, в ячейку D2 — значение 5 000, в ячейку D3 — значение 10, в ячейку D4 — значение 1.
2. Выделите для вставки функции ячейку C1, щелкнув на ней мышью.
3. Щелкните на кнопке Вставить функцию панели инструментов Библиотека функций вкладки Формулы, на экран будет выведено окно мастера функций. Выберите в списке Категория пункт Финансовые, а в списке Выберите функцию — пункт АСЧ. Щелкните на кнопке ОК. На экран будет выведено второе окно мастера функций (рис. 5.31).

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что вы можете на этом этапе ввести в функцию как конкретные значения (константы), просто набрав их в соответствующих полях ввода, так и адреса ячеек, в которых должны быть эти значения. В последнем случае значения можно рассматривать как переменные, поскольку для их изменения не нужно редактировать функцию.

---

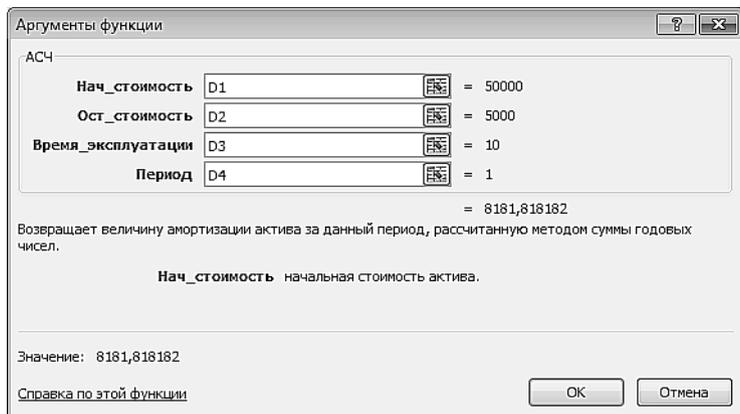


Рис. 5.31. Второе окно мастера функций

4. Для ввода в функцию ссылки на ячейку необходимо щелкнуть на кнопке с правой стороны поля ввода (окно мастера функций исчезнет, останется только поле ввода), затем щелкнуть в той ячейке, ссылку на которую вы хотите вставить в функцию, и, наконец, снова щелкнуть на кнопке с правой стороны поля ввода, чтобы вернуться в окно мастера функций. Введите описанным образом все четыре значения в виде ссылок на соответствующие ячейки и щелкните на кнопке ОК. Результат всех этих операций должен быть таким, какой вы видите на рис. 5.32.

	C1	=AC4(D1;D2;D3;D4)		
	A	B	C	D
1			8 181,82р.	50 000
2				5000
3				10
4				1

Рис. 5.32. Работающая функция AC4

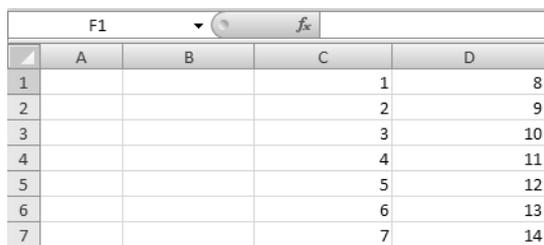
В ячейке C1 отображается сумма амортизации за первый год (D4) имущества, стоимость которого составляет 50 000 рублей (D1), срок амортизации — десять лет (D3) и ликвидная (остаточная) стоимость — 5 000 рублей (D2). Любое из значений в ячейках D1...D4 вы можете изменить, при этом соответствующим образом будет пересчитана сумма амортизации за год. Естественно, изменение значений должно соответствовать некоторой логике рассчитываемого



## Упражнение

Примером специальной функции для работы с массивом может служить функция транспонирования массива ТРАНСП (транспонированием называют такое преобразование массива, при котором его строки становятся столбцами, а столбцы — строками).

1. Введите в таблицу значения массива так, как это показано на рис. 5.34.



	A	B	C	D
1			1	8
2			2	9
3			3	10
4			4	11
5			5	12
6			6	13
7			7	14

Рис. 5.34. Исходный массив

2. Выделите целевой диапазон ячеек E1:K2. Обратите внимание на то, что целевой диапазон (то есть диапазон, в который будет вставлен результат транспонирования) должен соответствовать количеству строк и столбцов ожидаемого результата. Если вы выделите иное количество строк или столбцов, то получите сообщение об ошибке.
3. Вызовите мастер функций щелчком на кнопке Вставка функции.
4. В первом окне мастера функций выберите категорию Ссылки и массивы и функцию ТРАНСП. Щелкните на кнопке ОК.
5. Во втором окне мастера функций введите вручную или выделите мышью (как вы это делали в первом упражнении раздела «Функции») диапазон C1:D7 (то есть входным значением функции, ее аргументом будет созданный вами массив). Щелкните на кнопке ОК. Вы получите сообщение об ошибке в ячейке E1, как это показано на рис. 5.35, которое объясняется тем, что для формул, обрабатывающих массивы, применяется специальный способ ввода.
6. Щелкните мышью в строке формул и нажмите сочетание клавиш Ctrl+Shift+Enter. Вы получите результат, показанный на рис. 5.36. Это и есть транспонированный массив.

fx		=ТРАНСП(C1:D7)							
	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	8	#ЗНАЧ!							
2	9								
3	10								
4	11								
5	12								
6	13								
7	14								

Рис. 5.35. Ошибка в ячейке E1

fx		{=ТРАНСП(C1:D7)}							
	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	8	1	2	3	4	5	6	7	
2	9	8	9	10	11	12	13	14	
3	10								
4	11								
5	12								
6	13								
7	14								

Рис. 5.36. Транспонированный массив

**ВНИМАНИЕ**

Отметьте, что формула в строке формул оказалась в фигурных скобках. Эти скобки появляются при нажатии клавиш Ctrl+Shift+Enter и служат признаком того, что формула обрабатывает массив. Вводить эти скобки вручную не надо, это приведет к ошибке.

## Сложные формулы

Сложные формулы включают в себя, помимо констант, ссылки на ячейки или диапазоны ячеек, функции, вложенные функции, гиперссылки, условные операторы. Примером создания сложной формулы мы и закончим эту главу.

### Упражнение

Для введения сложной формулы выполните описанную ниже процедуру.

1. Введите в таблицу два числовых массива так, как это показано на рис. 5.37.

fx							
	D	E	F	G	H	I	J
1	1	6	11		1	1	1
2	2	7	12		1	1	1
3	3	8	13		1	1	1
4	4	9	14		1	1	1
5	5	10	15		1	1	1

**Рис. 5.37.** Исходные числовые массивы

2. Введите в ячейку C1 следующую формулу:

```
=СУММ(ЕСЛИ(ОСТАТ((H1:J5);2)=0;D1:F5))
```

3. Закончив ввод формулы, нажмите сочетание клавиш **Ctrl+Shift+Enter**. Формула должна быть взята в фигурные скобки, при этом в ячейке C1 отобразится нулевое значение.

Давайте выясним, что делает эта формула. Функция **СУММ** указывает на то, что происходит суммирование значений. Аргументом суммирования являются ячейки массива **D1:F5**. Функция **ЕСЛИ** говорит нам, что суммирование условное и в сумму включаются не все ячейки. В условие функции **ЕСЛИ** входит функция **ОСТАТ**, аргументом которой являются ячейки массива **H1:J5**. Суммирование происходит только тогда, когда остаток от деления соответствующей ячейки на 2 равен нулю. Теперь мы можем подвести итог анализа формулы: значение каждой из ячеек массива **D1:F5** добавляется к сумме только в том случае, если значение соответствующей ячейки из массива **H1:J5** является четным. Поскольку все ячейки массива **H1:J5** содержат нечетные значения, сумма в ячейке C1 равна нулю. Проверьте работу формулы, вводя в ячейки массива **H1:J5** четные числа и наблюдая за тем, как изменяется сумма в ячейке C1.

Приведенный пример в достаточной мере абстрактен, но именно так можно осуществлять условное суммирование по определенной категории товаров или для определенной фамилии в таблице. Для этого достаточно изменять аргументы функции **ЕСЛИ**.

# Глава 6

## Диаграммы

- Простая диаграмма.
- Вставка диаграмм.
- Редактирование и настройка диаграммы.

Диаграммы — очень важный элемент Excel. Сами по себе диаграммы не играют самостоятельной роли и крайне редко выступают в качестве отдельного документа. Однако они просто неоценимы как иллюстративный материал к докладам, отчетам, служебным запискам и всякого рода предложениям. В нашей визуальной культуре, в значительной степени сформированной телевизионным экраном, один вставленный в нужном месте и красиво оформленный график роста продаж или сравнения заработных плат может оказаться убедительнее, чем сотни страниц аналитического текста, цифр и расчетов. Так как же поместить диаграмму на лист Excel?

### Простая диаграмма

Само по себе наличие разбитой на столбцы и строки таблицы просто провоцирует на создание простейшей плоской столбчатой диаграммы из «подручного материала», то есть из фактуры самой таблицы. Предположим, что вам нужно отобразить динамику изменения объемов выпуска калош на фабрике резиновых изделий поквартально за последние пять лет. За это время количество пар калош, выпущенных за

один квартал, колебалось от минимального значения 150 000 пар до максимального — 600 000 пар. Значит, мы можем отобразить данный график в осях, где вертикальная ось будет иметь 12 делений, с ценой деления 50 000 пар, а горизонтальная ось — 20 делений, с ценой деления 1 квартал, плюс 5 дополнительных делений, соответствующих началу года.

Построить в таблице такой график можно, манипулируя лишь двумя параметрами форматирования ячеек — заливкой и обрамлением (рис. 6.1).

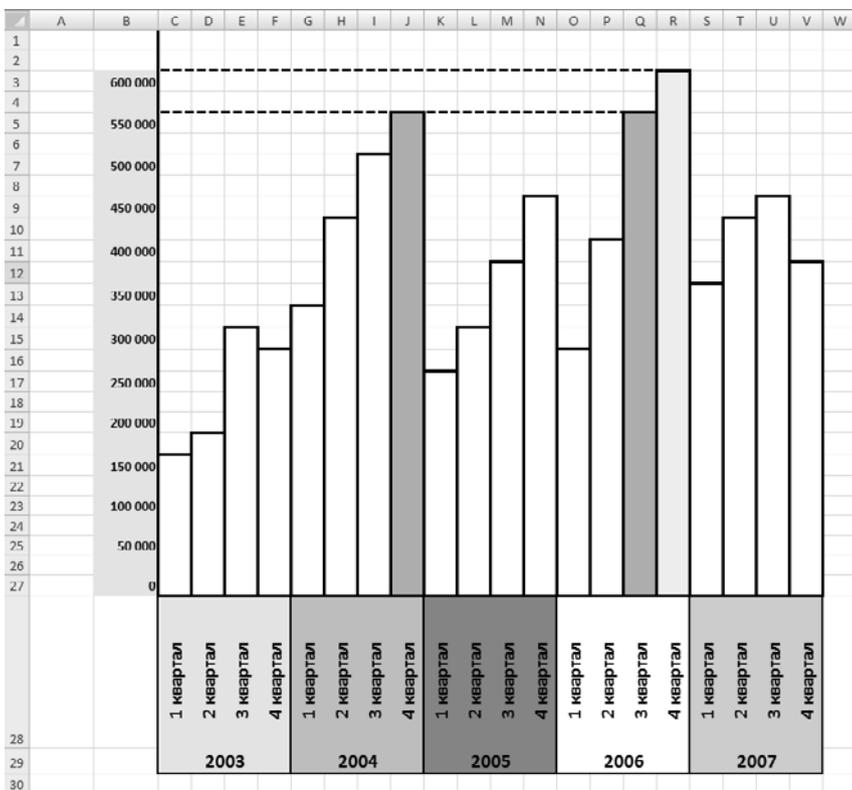


Рис. 6.1. Простая диаграмма

Как видите, по вертикальной оси откладываются значения объемов производства, а по горизонтальной — период, за который подсчитывается конкретное значение.

В этом случае диаграмма создается исключительно манипулированием форматами соответствующих ячеек (см. раздел «Формат ячеек» в главе 4). Это очень простой и наименее красивый способ. Однако именно такой способ может оказаться единственно приемлемым, если вы будете экспортировать документы Excel, содержащие диаграммы, в другие форматы, в которых нет столь эффективного и красивого инструмента создания профессиональных диаграмм, какой есть в Excel.

Однако, помимо примитивных «ручных» способов создания диаграмм, Excel предоставляет гораздо более мощный механизм с широкой палитрой типов, видов и гибкими возможностями настройки любого параметра диаграммы.

## Вставка диаграмм

Для помещения диаграммы на лист Excel нужно перейти на вкладку Вставка ленты инструментов, в группе инструментов Диаграммы указать интересующий вас тип диаграммы, раскрыть соответствующую палитру щелчком мыши и выбрать нужную диаграмму (рис. 6.2).

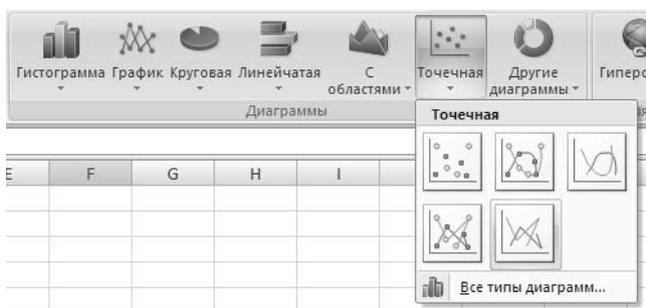


Рис. 6.2. Выбор типа диаграммы

При этом возможно несколько вариантов:

- если до вызова мастера диаграмм вы выделили некоторый диапазон ячеек, то мастер диаграмм будет строить диаграмму, основываясь на данных из этих ячеек;
- вы можете выделить диапазон ячеек, содержащий данные, после выбора типа диаграммы.

Конструктор диаграмм объединяет гибкие и интеллектуальные инструменты построения диаграмм. Рассмотрим основные шаги построения диаграммы, а также окна настройки, которые используются на каждом из шагов. Для этого постройте таблицу с данными, показанную на рис. 6.3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н
2	<b>Линейный</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	<b>Квадратичный</b>	36	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36

Рис. 6.3. Исходные данные для диаграммы

## Тип диаграммы

Выделите диапазон ячеек A1:N3, щелкните на одной из кнопок в группе инструментов Диаграммы на вкладке Вставка ленты инструментов и выберите нужную диаграмму в раскрывшейся палитре.

Можно также щелкнуть на кнопке в правом нижнем углу группы инструментов Диаграммы, открыв окно мастера вставки диаграмм (рис. 6.4).

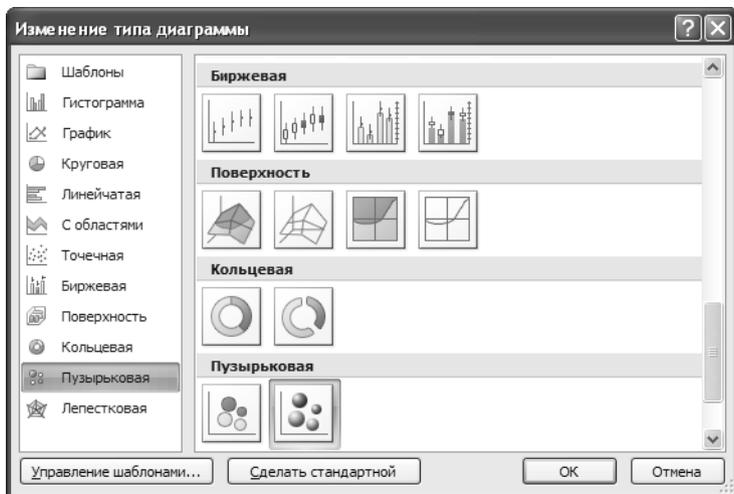


Рис. 6.4. Окно мастера вставки диаграмм

В списке типов диаграмм в левой части окна вы можете выбрать один из множества предлагаемых и подходящих к вашему конкретному слу-

чаю типов диаграмм. В правой части окна выделяется уже конкретный образец диаграммы выбранного вами типа. На некоторых диаграммах данные при отображении складываются, на других вычитаются, на третьих отображаются в виде двух независимых графиков. После выбора типа диаграммы и самой диаграммы щелкните на кнопке ОК. В таблицу будет вставлена диаграмма, построенная по вашим данным (рис. 6.5). Как видите, мы выбрали объемную пузырьковую диаграмму.

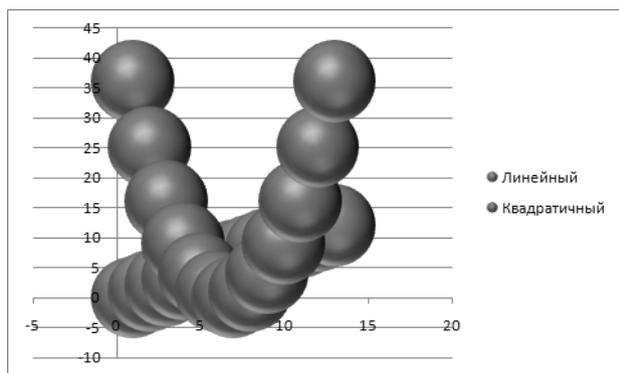


Рис. 6.5. Вставленная в таблицу диаграмма

После того как диаграмма вставлена в таблицу, вы можете быстро и просто изменить многие ее параметры, перейдя на вкладку Конструктор ленты инструментов (эта вкладка появляется при вставке в книгу таблиц, диаграмм и других сложных объектов). Большинство изменений, которые могут вам потребоваться, производятся выбором подходящего шаблона в палитре. Например, на рис. 6.6 показано, как выглядит наша диаграмма при применении к ней четырех разных шаблонов с панели инструментов Макеты диаграмм.

Конечно, мы с вами выбрали довольно-таки нестандартный тип диаграммы. Куда более привычным для отображения этих же данных был бы выбор обыкновенного графика. Чтобы изменить тип уже вставленной диаграммы, надо правой кнопкой мыши щелкнуть на диаграмме и выбрать команду Изменить тип диаграммы в контекстном меню либо выбрать одноименный инструмент в группе инструментов Тип на вкладке Конструктор ленты инструментов (рис. 6.7).

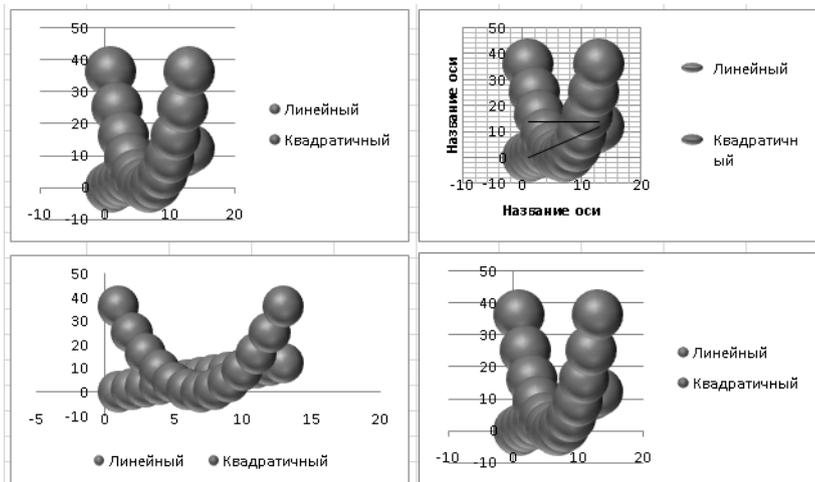


Рис. 6.6. Применение разных макетов к одной диаграмме

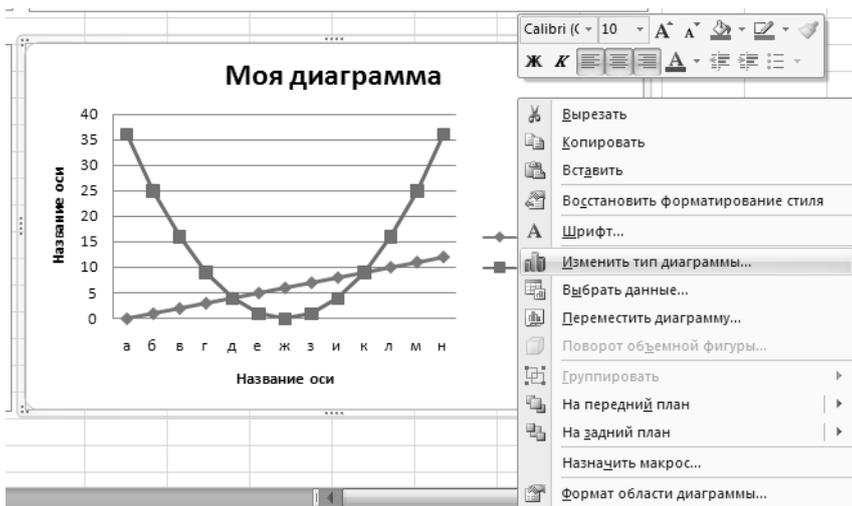


Рис. 6.7. Изменение типа диаграммы

Для того чтобы удобнее было иллюстрировать дальнейшие приемы работы с диаграммами, давайте изменим тип диаграммы. Выберите диаграмму Объемная с областями типа С областями, как показано на рис. 6.8.



Рис. 6.8. Выбор типа диаграммы

В результате диаграмма должна выглядеть так, как показано на рис. 6.9.

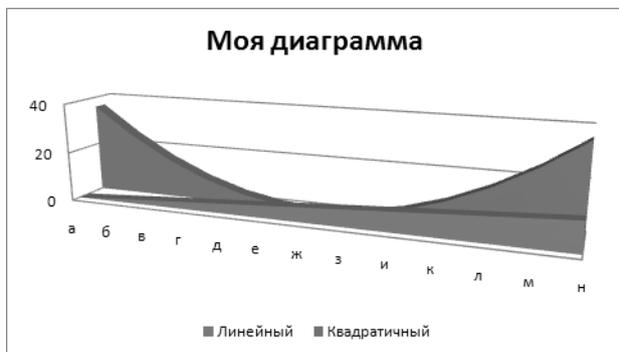


Рис. 6.9. Новый вид диаграммы

## Источник данных для диаграммы

Данные, которые выводятся на диаграмме, не являются неизменными. После создания диаграммы они могут меняться. Источник данных для диаграммы можно редактировать, расширяя диапазоны данных, меняя

данные в ячейках или добавляя ряды данных. Все эти изменения будут немедленно отражаться на диаграмме.

## Упражнение

В этом упражнении мы займемся настройкой источника данных.

1. Для того чтобы внести изменения в ряды данных, необходимо щелкнуть на диаграмме (то есть выделить ее). При этом на ленте инструментов активизируется вкладка Конструктор. На этой вкладке в группе инструментов Данные щелкните на кнопке Выбрать данные. На экран будет выведено окно Выбор источника данных (рис. 6.10).

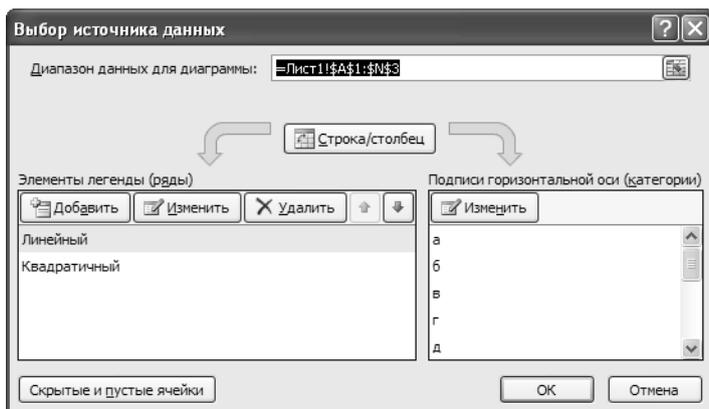


Рис. 6.10. Уточнение источника данных диаграммы

2. Кнопка Строка/Столбец позволяет уточнить, из строк или из столбцов таблицы берутся значения, которые на диаграмме должны откладываться по вертикальной оси. Щелкните на этой кнопке, результат будет довольно забавный (рис. 6.11).
3. Не забудьте повторным щелчком на кнопке Строка/Столбец вернуть диаграмме прежний вид, она нам еще пригодится.
4. Измените таблицу с данными так, как показано на рис. 6.12.
5. Выведите на экран окно Выбор источника данных. В этом окне в поле Диапазон данных для диаграммы вводится формула диапазона. Формулу можно ввести вручную или выбрать диапазон данных, щелкнув на кнопке в конце поля ввода и выделив диапазон мышью. Обратите внимание, что в диапазон данных нужно вклю-

чать не только сами данные, но и заголовки столбцов и строк, как показано на рис. 6.12.

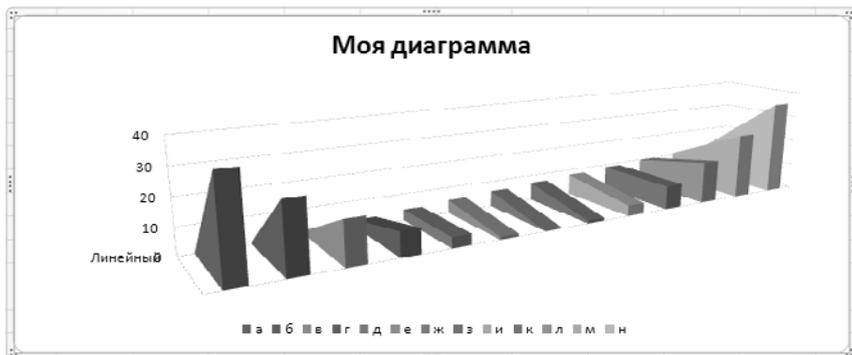


Рис. 6.11. Диаграмма после перемены местами столбцов и строк данных

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н
2	Линейный	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Квадратичный	36	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36
4	Хаотичный	15	1	7	35	23	4	33	17	18	40	2	30	25

Рис. 6.12. Измененная таблица данных

Ряды данных добавляются в область Элементы легенды (ряды). Вы можете добавлять ряды из существующих на листе данных или же вносить данные вручную. В последнем случае эти данные будут отображены на диаграмме, но не в таблице. В списке под кнопками выводятся уже имеющиеся ряды данных. В нашем случае это ряды Линейный и Квадратичный. Кнопка Добавить позволяет добавить новый ряд данных, кнопка Изменить — отредактировать существующий ряд данных, а кнопка Удалить — удалить ряд данных.

Кнопки со стрелками перемещают выделенный ряд на передний или задний план диаграммы (в случае объемной диаграммы, когда у нее есть передний и задний планы). Щелкнув на кнопке Изменить в области Подписи горизонтальной оси (категории), можно отредактировать подписи под столбцами диаграммы.

- Щелкните на кнопке Добавить. На экран будет выведено окно Изменение ряда (рис. 6.13).

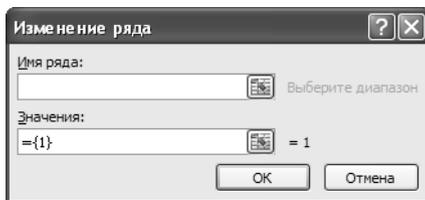


Рис. 6.13. Окно изменения ряда

7. Щелкните мышью сначала в поле **Имя ряда**, а затем — в ячейке, содержащей заголовок **Хаотичный**. В поле **Имя ряда** появится адрес этой ячейки.
8. Щелкните мышью в поле **Значения**, а затем выделите мышью ячейки, содержащие значения ряда **Хаотичный** (B4...N4). Указанный вами диапазон будет введен в поле **Значения**, а сами значения отобразятся справа от этого поля.
9. Щелкните на кнопке **ОК**. К диаграмме будет добавлен еще один слой, отображающий значения ряда **Хаотичный**.
10. Еще раз щелкните на кнопке **Добавить** в окне **Выбор источника данных**. В окне **Изменение ряда** щелкните мышью в поле **Имя ряда** и вручную введите туда имя **Периодичный**.
11. Щелкните мышью в поле **Значения**. Вручную введите туда следующий список значений:

= {1;10;20;30;1;10;20;30;1;10;20;30;1}

### ВНИМАНИЕ

Во время ввода этого ряда значений будьте предельно внимательны и осторожны в движениях пальцев. Дело в том, что стремление Excel помочь вам в этом случае будет только мешать: каждый раз, когда вы попытаетесь передвинуть текстовый курсор с помощью клавиш со стрелками, Excel начнет вставку диапазона адресов из таблицы. Поэтому, чтобы перемещать текстовый курсор, используйте мышь.

12. Щелкните на кнопке **ОК**. К диаграмме будет добавлен еще один слой, отражающий значения ряда **Периодичный**. Этот слой диаграммы не будет зависеть от содержания таблицы Excel.
13. Подвигайте слои при помощи кнопок со стрелками в окне **Выбор источника данных**. Конечный результат должен быть таким, как на рис. 6.14.

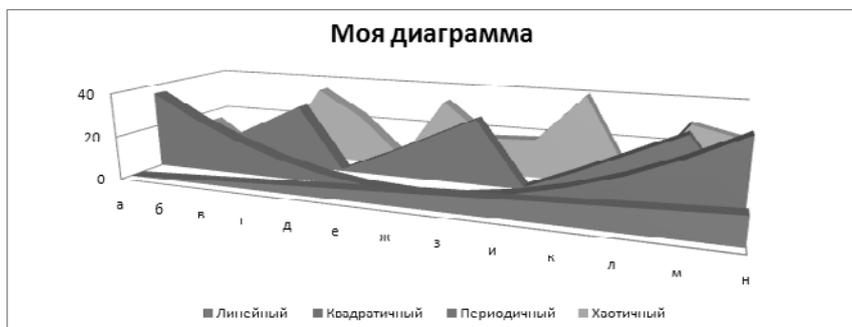


Рис. 6.14. Диаграмма после редактирования

## Размещение диаграммы

При помощи инструмента **Переместить диаграмму** из группы **Расположение** на вкладке **Конструктор** выбирается одно из трех мест размещения диаграммы. Можно расположить диаграмму на том же листе, на котором находятся данные, на другом листе книги или создать для диаграммы отдельный лист в книге. Сделав этот нелегкий выбор, щелкните на кнопке **Готово** и полюбуйте на результат.

## Редактирование и настройка диаграммы

Построив диаграмму и задав ее параметры (см. рис. 6.14), один человек заплачет от радости, а другой может остаться весьма недовольным. Вас может не устроить цвет или расположение рядов, шрифт надписей или угол поворота диаграммы. Все эти параметры, как и множество других, можно редактировать. На помощь приходит, как всегда, правая кнопка мыши.

Как вы знаете, правая кнопка мыши выводит на экран меню, которое называется контекстным. Это значит, что набор команд этого меню зависит от того, на каком объекте вы щелкнули. Изображение диаграммы, вставленной в лист Excel, является комплексным объектом, и щелчок правой кнопкой мыши на разных частях изображения приводит к появлению разных контекстных меню (рис. 6.15).

Чтобы не писать каждый раз: «щелчок в этой области правой кнопкой мыши выводит на экран контекстное меню с основной командой...», я эту фразу буду подразумевать, а перечислю только наименования

основных команд меню, позволяющих настроить параметры разных областей диаграммы: Формат области диаграммы (1), Формат области построения (2), Формат основания (3), Формат стенок (4), Формат линий сетки (5), Формат оси (6), Формат рядов данных (7), Формат названия (8).

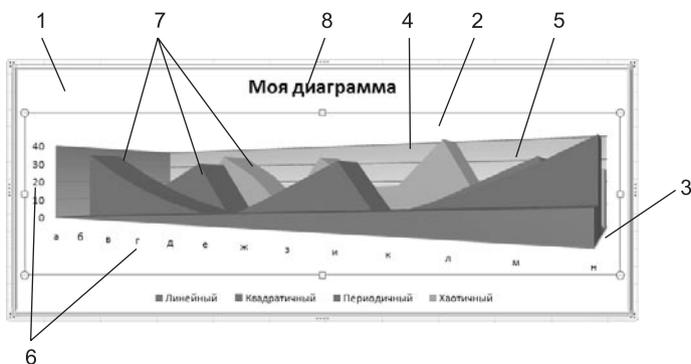


Рис. 6.15. Разные объекты диаграммы

## СОВЕТ

Чтобы не щелкать мышью зря, дождитесь сначала появления под указателем мыши всплывающей подсказки, которая точно укажет вам нужную область диаграммы.

## Форматирование областей диаграммы и построения

Область диаграммы является основным контейнером прямоугольной формы, в котором размещается все изображение диаграммы. Область построения внутри контейнера области диаграммы является еще одним контейнером, размеры которого можно изменять. Это позволяет разместить внутри области диаграммы, помимо самой диаграммы, еще и дополнительную надпись или рисунок (по умолчанию там размещается название диаграммы).

Обе области — диаграммы и построения — схожи по своим свойствам, поэтому имеют практически одинаковые окна настройки (рис. 6.16).

В этом окне слева выбирается группа параметров, а справа задаются параметры выбранной группы. Ниже перечислены доступные группы параметров.

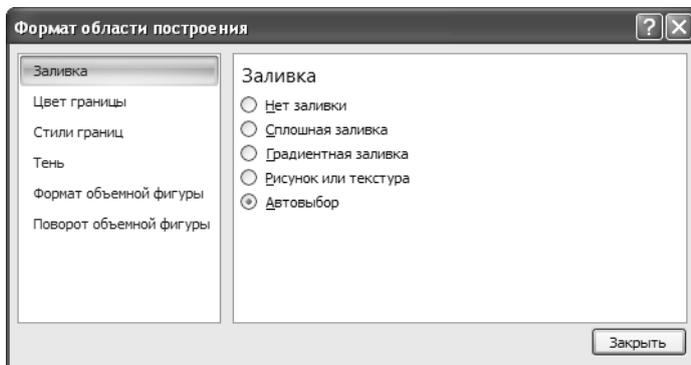


Рис. 6.16. Окно настройки области диаграммы

- Заливка — выбор цвета или текстуры фоновой заливки области диаграммы. Один из вариантов текстурной заливки показан на рис. 6.17.

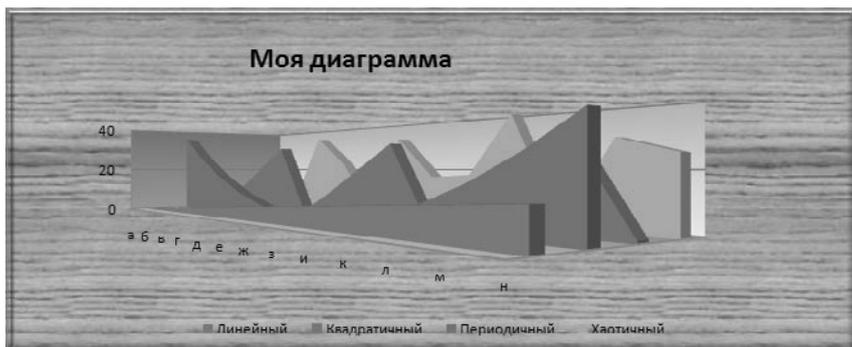


Рис. 6.17. Текстурная заливка области диаграммы

- Цвет границы — цвет окантовки области диаграммы.
- Стиль границы — толщина и тип линии границы. Меняя параметры в группах Цвет границы и Стиль границы, можно получить, например, результат, показанный на рис. 6.18.
- Тень — с помощью этой группы параметров можно снабдить диаграмму тенью любого цвета, падающей под любым углом и размытой настолько, насколько вам этого захочется (рис. 6.19).

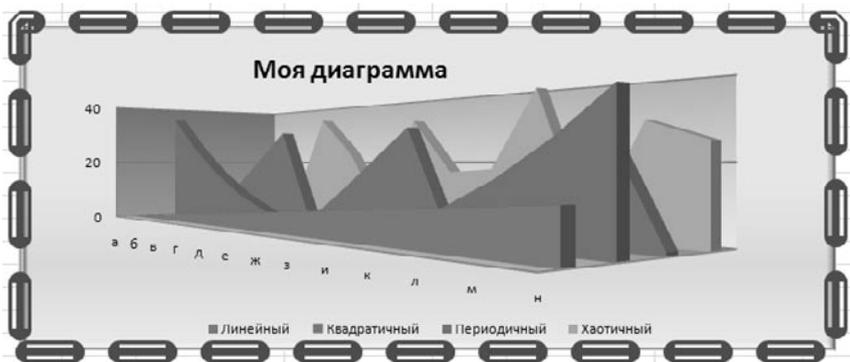


Рис. 6.18. Установка цвета и стиля границы

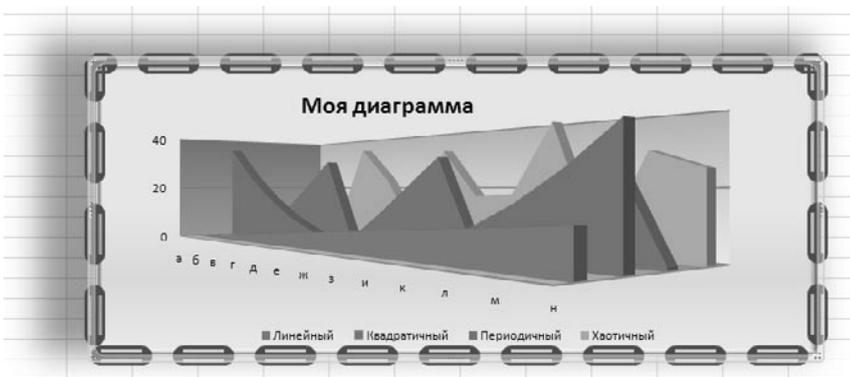


Рис. 6.19. Добавление тени к диаграмме

- **Формат объемной фигуры** — эта группа параметров может применяться к области диаграммы в целом, к области построения, а также к рядам данных (только в случае, когда ряды данных выводятся при помощи плоских фигур), позволяя придать объем этим объектам. На рис. 6.20 вы видите диаграмму, построенную на основе обычных плоских столбцов, после придания объема и области диаграммы, и области построения и рядам данных.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Придание объема плоским фигурам возможно только тогда, когда в фигуре присутствует заливка.

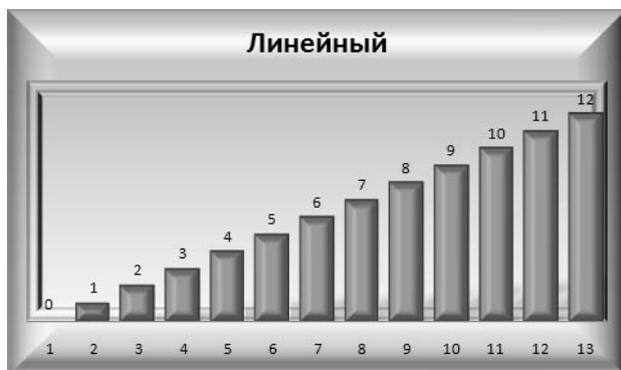


Рис. 6.20. Придание объема области диаграммы

- Поворот объемной фигуры — хотя эта группа параметров присутствует и в окне настройки области диаграммы, и в окне настройки области построения, заданные параметры могут применяться только к диаграмме и только тогда, когда стиль диаграммы выбран объемным. С помощью этих параметров диаграмму можно повернуть в любую сторону.

## Форматирование стенок, основания, линий сетки и оси

В контекстных меню стенок и основания, помимо основной команды (соответственно, **Формат стенок** или **Формат основания**), имеется команда **Вид**, позволяющая задать цвет и тип заливки стенки или дна, а также тип, цвет и толщину линии границы.

Команда **Формат линий сетки** в особых комментариях не нуждается. Она позволяет настроить цвет, толщину и тип линий сетки.

Команда **Формат оси** позволяет задать количество и шаг значений на вертикальной и горизонтальной осях, а также другие параметры, связанные с масштабированием и выбором единиц измерения для осей.

В окне настройки осей, помимо параметров, назначение которых очевидно (таких как **Цвет линии** или **Тип линии**), следует обратить внимание на параметры **Минимальное значение**, **Максимальное значение**, **Цена основных делений**, **Цена промежуточных делений**. Они позволяют выбрать масштаб самой оси и плотность делений на оси. При установке флажков в группе **Авто соответствующие значения** автоматическим образом вносятся в группу **Авто соответствующие значения** автоматические значения в мастерах диаграмм. Сбросив флажки, вы можете установить другие

значения, позволяющие отобразить только часть графика (заданием минимального и максимального значений), сделать чаще или реже сетку основных и вспомогательных делений, выбрать точку пересечения оси с плоскостью основания.

Будьте внимательны, самостоятельно задавая минимальное и максимальное значения, вы можете потерять часть диаграммы. Например, если реальное минимальное значение на вертикальной оси равно 0, а максимальное — 40, то выбор для оси, соответственно, значений 10 и 20 приводит к обрезке части диаграммы (рис. 6.21).



**Рис. 6.21.** Ограничение диапазона значений оси Y

Установив флажок *Логарифмическая шкала*, вы не только сделаете переменными промежутки между значениями соответствующей шкалы, но соответствующим образом исказите график. Устанавливать этот флажок имеет смысл только для вывода графиков, которые при линейной шкале не укладываются в масштабы листа. Установив флажок *Обратный порядок значений*, вы перевернете свой график «вверх ногами» (по оси Z) или отразите его справа налево (по оси X).

Группа параметров *Число* позволяет выбрать формат отображения данных на подписи к осям. Например, целочисленные данные вы можете выводить в денежном формате. Группа параметров *Выравнивание* дает возможность изменять расположение и ориентацию подписей к данным. Вы можете повернуть текст вертикально, под углом к оси, выстроить буквы подписи в вертикальные столбики.

# Глава 7

## Инструменты рисования

- ❑ Вставка и настройка рисунка.
- ❑ Внедрение объектов.
- ❑ Автофигуры и рисование мышью.
- ❑ Фигурный текст.

Несмотря на широкий спектр функций, значительные вычислительные возможности, гибкость и интеллектуальность интерфейса и прочие удобства, программа Excel была бы несовершенна, если бы не возможность помещать на лист с таблицей рисунки. Конечно, иллюстрации и оформление — не самое главное в серьезных инженерных расчетах или бизнес-справках, однако в некоторых обстоятельствах оформление таблицы может играть очень важную роль, помогая подчеркнуть и выделить ту или иную информацию, сосредоточить внимание на узловых проблемах. Иногда графический дизайн таблицы может стать обязательной частью фирменного стиля, например, при оформлении прайс-листов.

### Вставка и настройка рисунка

Вставку рисунков на лист Excel можно осуществлять разными способами. Самый простой из них — это, выделив графический объект в одном приложении, скопировать его в буфер обмена, а затем перейти в Excel и осуществить вставку из буфера щелчком на кнопке Вставить

в группе инструментов Буфер обмена на вкладке Главная. Со вставленным таким образом рисунком можно сразу же производить простейшие манипуляции: перемещать и изменять размер при помощи мыши (рис. 7.1).

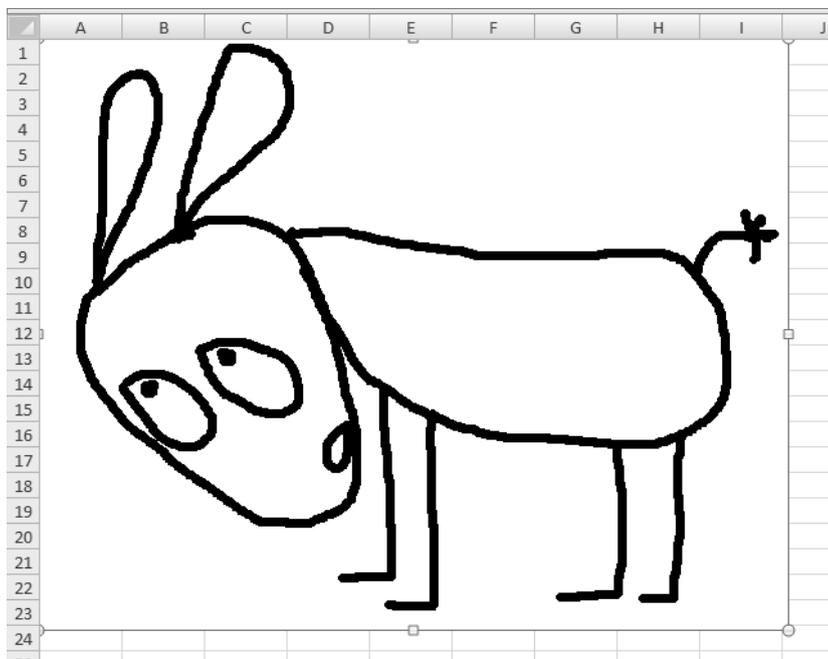
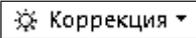
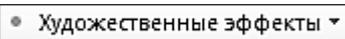
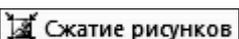
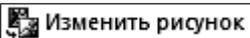
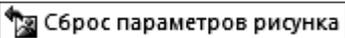
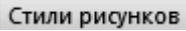
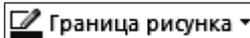


Рис. 7.1. Рисунок на листе Excel

Рисунок, созданный в программе Paint и вставленный на лист через буфер обмена, вставляется как независимый объект. Взявшись мышью за любую точку рисунка, можно перемещать его по листу, а специальные маркеры по периметру рамки рисунка позволят изменить его размеры. Взявшись мышью за такой маркер, достаточно просто перетащить его в нужном направлении.

После того как рисунок помещен на лист, при одиночном щелчке на нем на ленте инструментов автоматически активизируется вкладка Работа с рисунками – Формат.

Ниже описано назначение инструментов на этой вкладке (названия инструментов, не имеющих видимой подписи, даны по всплывающим подсказкам).

- ❑ Позволяет настроить резкость, яркость и контрастность рисунка путем выбора из палитры миниатюр-образцов. 
- ❑ Вывод на экран списка шаблонов, позволяющих выбрать виды раскраски изображения. Помимо шаблонов, вы можете выбрать для закраски конкретный цвет (команда Другие варианты). Особое внимание обратите на команду Установить прозрачный цвет, она позволяет сделать рисунок прозрачным так, что сквозь него становится видно таблицу. 
- ❑ Выводит на экран палитру миниатюр, позволяющих выбрать художественную стилизацию, в которой будет выполнено изображение (рисунок карандашом или маслом на холсте, например). 
- ❑ Вывод на экран окна настройки параметров сжатия. Позволяет сжимать рисунки, что уменьшает общий размер документа (но при этом снижает качество вывода рисунков на экран и на печать). 
- ❑ Эта кнопка на самом деле должна была бы называться Заменить рисунок, потому что позволяет вставить вместо существующего рисунка другой, взятый из файла на диске. 
- ❑ В таблице всегда хранится копия первоначального варианта вставленного рисунка. Поэтому после многократного его редактирования всегда есть возможность вернуть исходный вариант рисунка (даже после сохранения рабочей книги), щелкнув на кнопке Сброс параметров рисунка. 
- ❑ Эта палитра содержит множество шаблонов, полученных при помощи самых разных инструментов обработки изображения (доступ ко всем шаблонам можно получить, щелкнув на кнопке в правом нижнем углу палитры). Выбор вариантов, чтобы облагородить нашего грустного ослика Иа, достаточно богат, на рис. 7.2 приведены только два из них (мои родные говорят, что это старый заяц, но я утверждаю, что это осел). 
- ❑ Меню, раскрывающееся после щелчка на этой кнопке, позволяет задать параметры рамки: цвет, толщину, тип линии. 

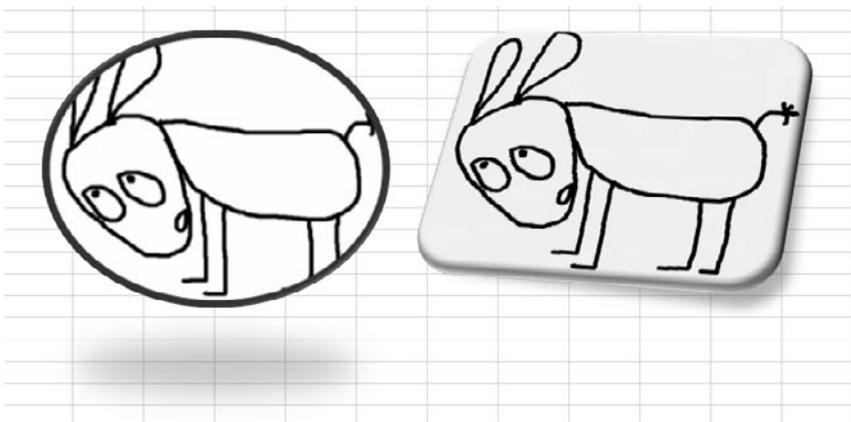


Рис. 7.2. Примеры применения стиля рисунка

- Доступ к набору шаблонов, позволяющих задать один или несколько (в сочетании) из следующего ряда эффектов: тень, отражение, свечение, сглаживание, рельеф и поворот объемной фигуры. Возможные результаты манипуляций вы снова можете увидеть на примере нашего многострадального ослика на рис. 7.3 (а я верю, что ему это нравится!).
 

 Эффекты для рисунка ▾

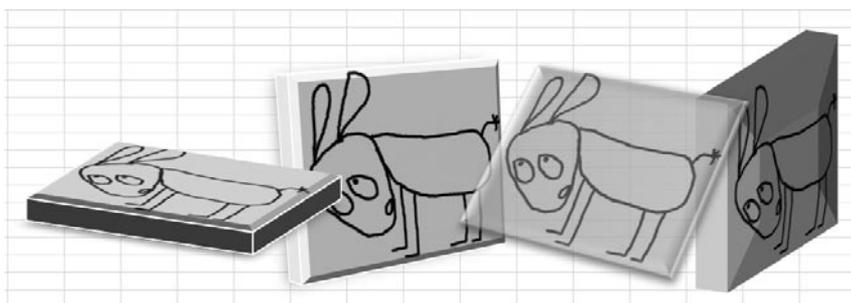
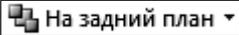
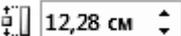


Рис. 7.3. Применение эффектов к рисунку

- Этот инструмент позволяет преобразовать выбранный рисунок в объект SmartArt.
 

 Макет рисунка ▾
- Вывод на передний план выделенного рисунка из нескольких наложенных друг на друга рисунков.
 

 На передний план ▾

- ❑ Перемещение на задний план выделенного рисунка из нескольких наложенных друг на друга рисунков. 
- ❑ Эта кнопка полезна в случае, когда на листе очень много графических объектов. Она отображает с правой стороны листа список объектов, позволяющий выделить любой объект (или несколько). Щелчок на значке в виде глаза позволяет скрыть (или показать) объект, то есть сделать его невидимым. 
- ❑ Кнопка Выравнивание позволяет выровнять несколько выделенных графических объектов по любой из сторон. Обратите внимание, что именно в меню этого инструмента находятся команды, позволяющие включить и выключить режим вывода сетки таблицы Excel (команда Отобразить сетку), а также привязать графический объект к углу сетки или связать его с положением другого графического объекта (команды Привязать к сетке и Привязать к фигуре). 
- ❑ Кнопка Группировать позволяет создать из нескольких графических объектов единую группу, которой в дальнейшем можно манипулировать, как единым объектом. 
- ❑ Кнопка Поворот служит для поворота фигуры в горизонтальной плоскости на заданный угол или для создания ее зеркального отражения. 
- ❑ Обрезка рисунка. 
- ❑ Изменение размера рисунка по вертикали. 
- ❑ Изменение размера рисунка по горизонтали. 

## Внедрение объектов

Когда мы вставляем графический объект (рисунок) через буфер обмена, интеллектуального потенциала буфера обмена хватает на то, чтобы привести рисунок к одному из «родных» для Windows форматов. В этом случае с рисунком можно проделывать все манипуляции, о которых мы уже говорили. Но после вставки через буфер обмена вы теряете связь с приложением, которое создавало этот графический объект. Это значит, что вы больше не сможете отредактировать его при помощи программы, в которой вы его создавали.

Если вам необходимо сохранить связь между объектом и программой, в которой он был создан, объект нужно не вставлять, а внедрять. Для этого при вставке объекта из буфера необходимо выбрать команду **Специальная вставка** и указать в окне вставки именно тот тип приложения, который соответствует источнику внедряемого объекта. Например, когда вы скопируете в буфер обмена изображение, созданное в Adobe Photoshop, и затем будете вставлять это изображение в таблицу, то в окне специальной вставки нужно выбрать пункт **Объект Adobe Photoshop Image**. В этом случае в строке формул появится надпись о внедрении объекта (рис. 7.4), а при щелчке на рисунке уже не будет активизироваться вкладка **Формат**, поскольку формат внедренного рисунка не изменяется встроенными средствами Excel. Зато при двойной щелчке на данном рисунке будет запущена программа Adobe Photoshop, позволяющая отредактировать внедренное изображение.



Рис. 7.4. Внедрение графических объектов

На рисунке вы видите, как выглядит один и тот же графический объект (изображение ослика) после его внедрения и связывания с Adobe Photoshop в виде рисунка (слева) и в виде значка (справа). Последний получается, если в окне внедрения объекта установить флажок **В** в виде значка. Двойной щелчок на этом значке запустит Adobe Photoshop и позволит отредактировать внедренный объект.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение границ внедренного рисунка не приведет к изменению размеров рисунка, а запустит связанную с изображением программу.

Помимо внедрения рисунка через буфер, возможен и другой путь помещения внедренного изображения в таблицу. На вкладке **Вставка**

в группе инструментов Текст есть кнопка Объект. Щелчок на этой кнопке выводит на экран диалоговое окно вставки объекта. Объект может быть создан непосредственно перед вставкой — для этого на вкладке Новый надо выбрать в списке программу, при помощи которой вы будете создавать графический объект, — или вставлен из файла на диске — для этого необходимо перейти на вкладку Из файла и выбрать файл (рис. 7.5).

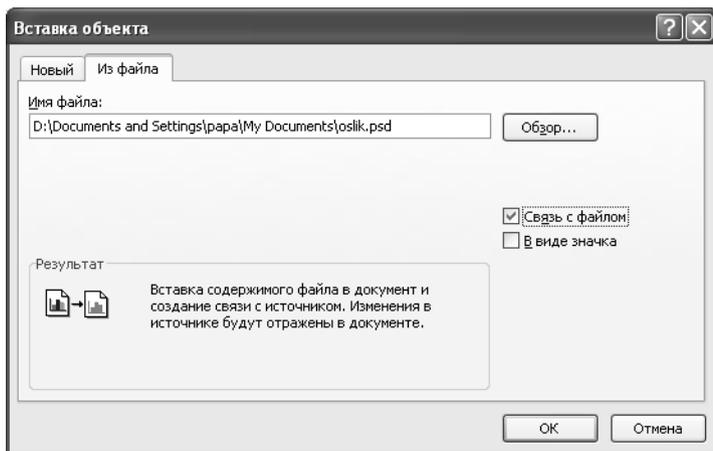


Рис. 7.5. Вставка внедряемого объекта из файла

В этом случае изображение все равно будет открыто в соответствующей программе (в нашем случае Adobe Photoshop), а затем вставлено в таблицу. При этом в строке формул будет видно, что изображение связано с соответствующим файлом на диске (рис. 7.6).



Рис. 7.6. Строка формул внедренного из файла объекта

## Автофигуры и рисование мышью

Автофигуры предоставляют широкие возможности для оформления таблиц Excel практически любыми элементами дизайна, а также совмещения на листе Excel как таблиц, так и различного рода диаграмм, блок-схем, организационных диаграмм, структурных диаграмм и про-

чих схематических рисунков и иллюстраций. Конечно, диаграммы можно вставлять при помощи инструмента создания диаграмм, но в случае применения автофигур вы просто можете нарисовать или скомпоновать необходимое вам изображение, не привязываясь вообще ни к каким данным.

Для того чтобы вставить автофигуру в документ, необходимо перейти на вкладку Вставка, найти там группу инструментов Иллюстрации и в этой группе выбрать инструмент Фигуры (рис. 7.7).

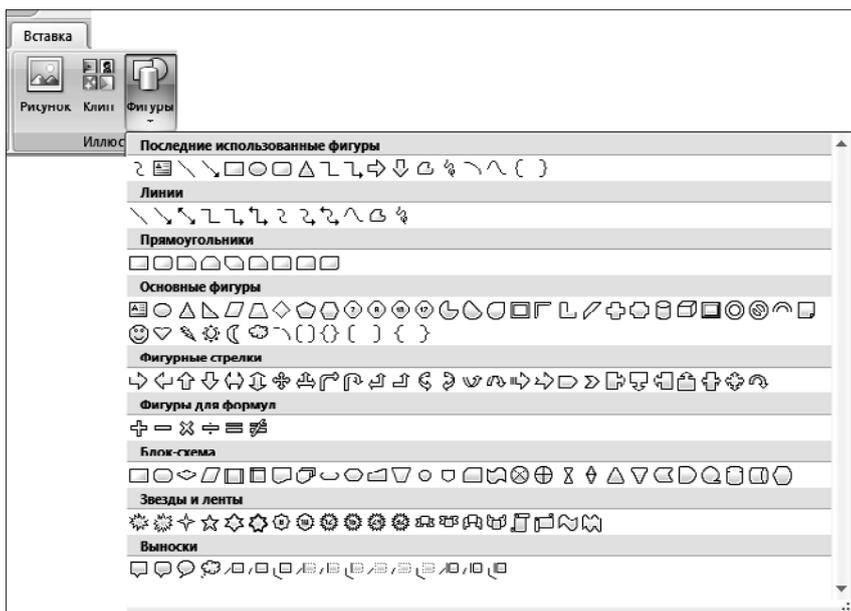


Рис. 7.7. Палитра вставки автофигур

Поскольку автофигур очень много, подробно все их рассматривать не имеет смысла, поэтому основное внимание мы уделим автофигурам из группы Линии, которые дают наибольшую свободу в рисовании линиями (рис. 7.8).



Рис. 7.8. Образцы линий

- Инструмент **Линия** позволяет рисовать прямые линии. После того как линия нарисована, ее можно перетаскивать, взявшись мышью за среднюю часть линии, а также изменять ее длину или угол наклона, взявшись мышью за начало или окончание линии (это касается всех типов линий). На рис. 7.9 показан пример рисования линиями. Рядом с треугольником, образованным пятью отдельными линиями, находится только что вставленная линия с выделенными маркерами изменения размера на концах.

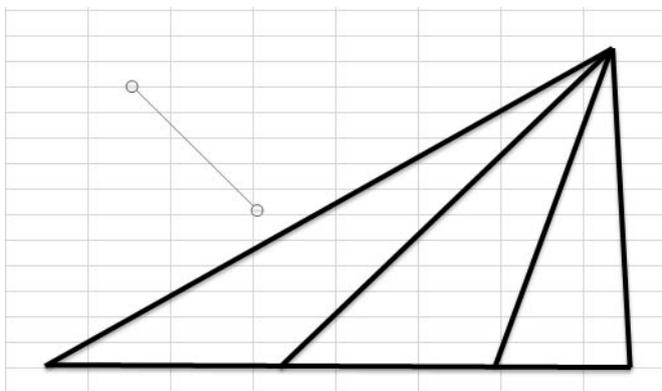


Рис. 7.9. Рисование линиями

- Инструмент **Стрелка** — это та же линия, но со стрелкой с одной стороны. Этот инструмент удобно использовать для создания выносок, указателей к сопровождающему рисунку тексту.
- Инструмент **Двусторонняя стрелка** — это та же линия, но со стрелкой с двух сторон. Может использоваться как соединительная линия между двумя функционально связанными частями рисунка.
- Инструмент **Соединительная линия с уступом** предназначен для соединения между собой функционально зависимых блоков на различного рода диаграммах и блок-схемах. Удобен тем, что при изменении расположения связанных блоков друг относительно друга позволяет довольно гибко располагать свою горизонтальную часть, избегая пересечений и наложений на другие фигуры. На рис. 7.10 показано применение соединительной линии с уступом для соединения двух блоков блок-схемы.

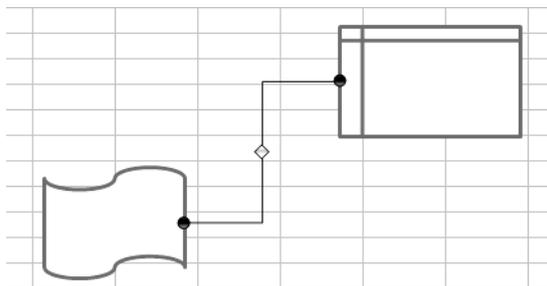


Рис. 7.10. Применение соединительной линии с уступом

- Инструмент Уступ со стрелкой представляет собой соединительную линию с уступом, но снабженную стрелкой на одном конце. ↘
- Инструмент Уступ со стрелкой с двух сторон представляет собой соединительную линию с уступом, но снабженную стрелкой на двух концах. ↔
- Назначение инструментов Скругленная соединительная линия, Скругленная соединительная линия со стрелкой и Скругленная соединительная линия с двумя стрелками вполне очевидно. ↘
- Инструмент Кривая. При попытке рисовать этим инструментом вы увидите, что рисуется не кривая, а прямая. На самом деле эта автофигура — одна из разновидностей так называемых «резиновых» кривых. Каждый щелчок мышью на листе после начала рисования создает точку привязки кривой к листу, и, когда вы затем продолжаете передвигать указатель мыши, линия начинает изгибаться соответственно его движениям. В результате можно получить весьма изощренный рисунок (рис. 7.11). Для завершения линии выполните двойной щелчок. ~
- Инструмент Полилиния совмещает в себе возможности рисования прямых линий по точкам с рисованием свободной линией. Щелкая мышью и обозначая точки, вы соединяете их прямыми линиями, а нажав и удерживая левую кнопку мыши, вы рисуете произвольную линию. Окончание рисования фиксируется двойным щелчком, при этом первая и последняя точки замыкаются прямой линией, а внутреннее пространство полученной замкнутой линии закрашивается текущим цветом заливки. Пример рисования этим инструментом приведен на рис. 7.12. ⏏

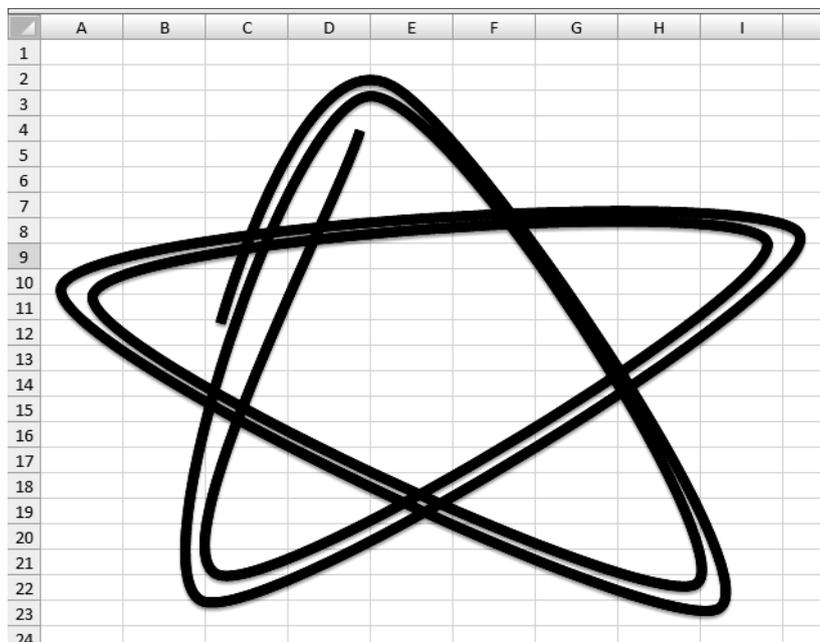


Рис. 7.11. Рисование кривой

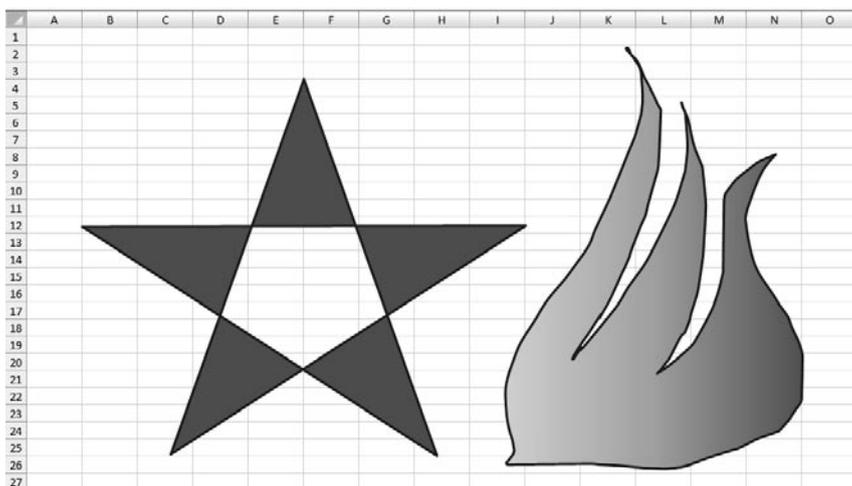


Рис. 7.12. Рисование полилинией

- Инструментом Рисованная кривая нужно рисовать при нажатой левой кнопке мыши. Можно создавать как замкнутые, так и разомкнутые линии. Для того чтобы линия была замкнута и получившаяся фигура была закрашена, ее концы должны находиться достаточно близко друг к другу. Пример создания рисованной кривой приведен на рис. 7.13.

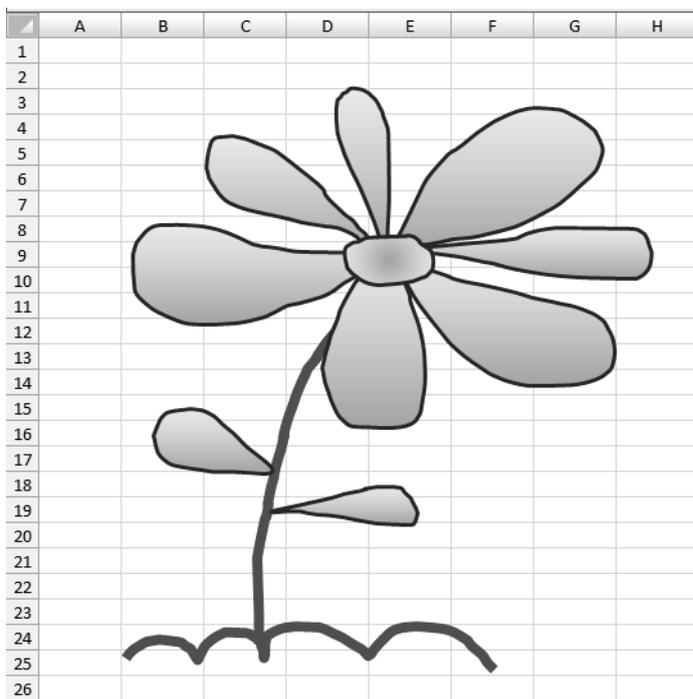


Рис. 7.13. Рисование рисованной кривой

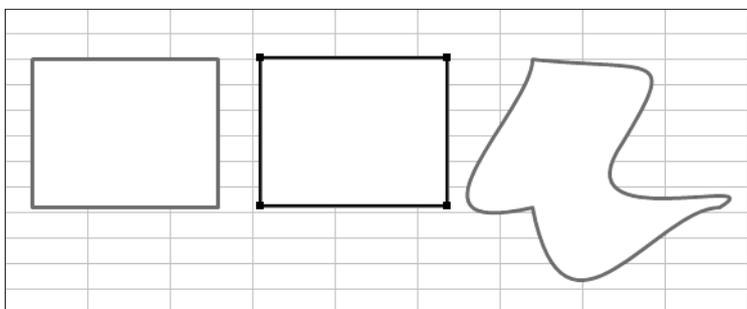
Рисунки, созданные при помощи линий, не являются статичными. Их можно изменять, причем не только путем масштабирования (то есть изменяя горизонтальный или вертикальный размер), но и редактируя форму кривых.

Делается это на вкладке **Формат** в группе инструментов **Вставить фигуры** при помощи кнопки **Изменить фигуру**. При щелчке на этой кнопке открывается меню с четырьмя командами.

- **Изменить фигуру** — для того чтобы эта команда сработала, надо выделить фигуру на листе, затем выбрать в предлагаемом списке одну

из автофигур Excel, и фигура на листе будет заменена выбранной автофигурой.

- **Преобразовать в полилинию** — когда вы выделяете на листе Excel автофигуру, вставленную из списка шаблонов (например, прямоугольник), она является монолитным объектом, не имеющим узлов для редактирования. После выбора этой команды фигура преобразуется в полилинию, то есть на ней появляются узлы, которые можно начать изменять. На рис. 7.14 показаны три стадии преобразования прямоугольника: автофигура, полилиния, изменение узлов.



**Рис. 7.14.** Преобразование автофигуры

- **Начать изменение узлов** — чтобы начать редактирование после преобразования фигуры в полилинию, необходимо выбрать эту команду, а затем редактировать узлы, перетаскивая их или их направляющие. У любого графического объекта при выделении становятся видимыми маркеры изменения размеров объекта, или узлы. Такие же узлы образуются при рисовании линий, но в этом случае после выбора команды **Начать изменение узлов** вы получаете возможность передвигать каждый узел отдельно, независимо от других. Целостность линии при этом не нарушается. Это дает огромные возможности для рисования, если у вас есть к этому хотя бы минимальная склонность. Например, на рис. 7.15 изображен человек в неплохом настроении.

После выделения линий и выбора команды **Начать изменение узлов** на выделенной линии появляются узлы. Вы можете не только перетаскивать эти узлы мышью, но и изменять кривизну линии в узле, пользуясь исходящими из узла направляющими (рис. 7.16).

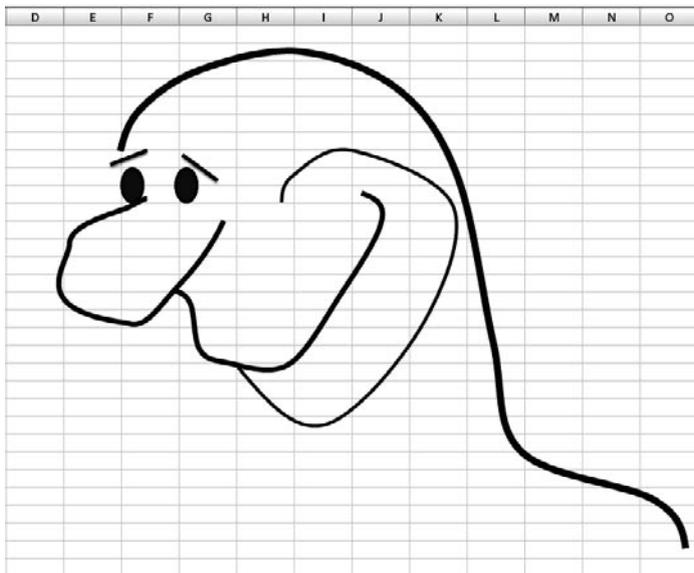


Рис. 7.15. Рисунок веселого человека

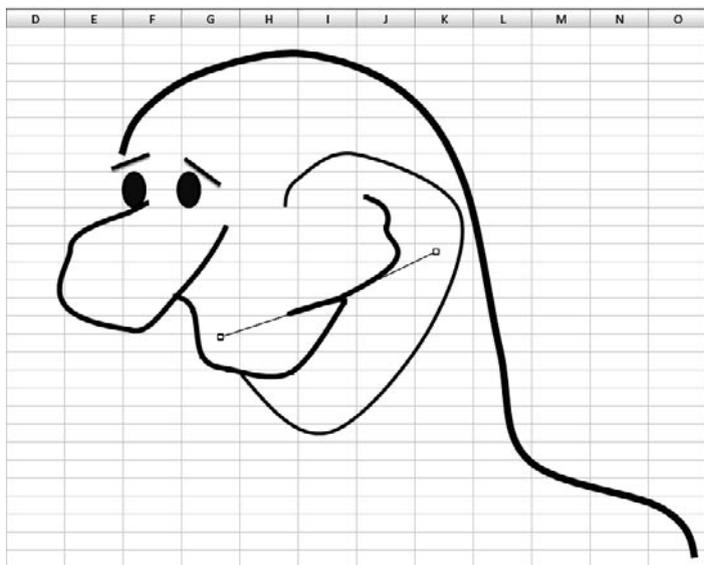


Рис. 7.16. Изменение кривизны линий с помощью направляющих

Дополнительные возможности предоставляет контекстное меню, доступное в режиме изменения узлов, то есть после выбора команды Начать изменение узлов (рис. 7.17).

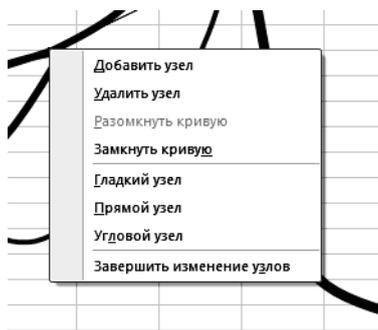


Рис. 7.17. Контекстное меню, доступное в режиме изменения узлов

Большинство команд этого меню не нуждается в особых комментариях. Отметим только некоторые из них. Команда **Замкнуть кривую** замыкает выделенную кривую, после чего образовавшийся контур можно залить любым из доступных цветов и текстур заливки. При этом узлы замкнутой кривой можно передвигать и редактировать. Команды **Гладкий узел**, **Прямой узел** и **Угловой узел** определяют, каким образом фрагмент линии должен проходить через узел: в виде участка гладкой кривой, фрагмента прямой или ломаной.

Результат редактирования узлов рисунка веселого человека (см. рис. 7.15) вы можете увидеть на рис. 7.18.

- **Спрямить соединения** — эта команда позволяет проложить более короткие и оптимальные маршруты для специальных соединительных линий между двумя вставленными фигурами. Если до выполнения этой команды соединения проходили не оптимально (рис. 7.19), то после ее выполнения они будут проложены по самому короткому маршруту (рис. 7.20). Сами соединения (коннекторы) применяются для рисования блок-схем и организационных диаграмм.

## Упражнение

В качестве примера использования простейших автофигур и работы с графическими объектами выполним упражнение на построение

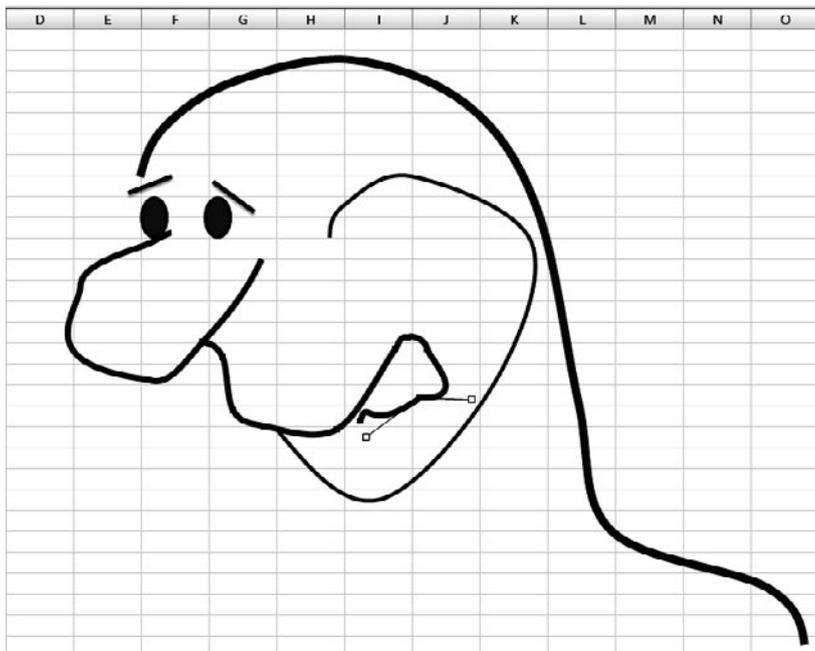


Рис. 7.18. Рисунок грустного человека

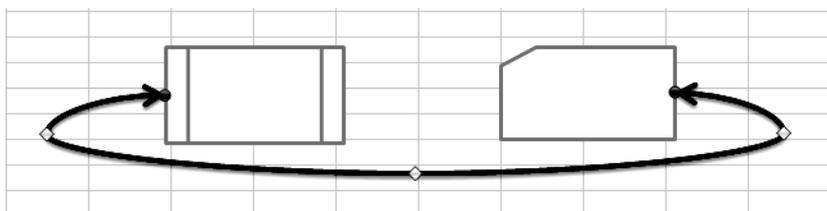


Рис. 7.19. Неоптимальное соединение между объектами

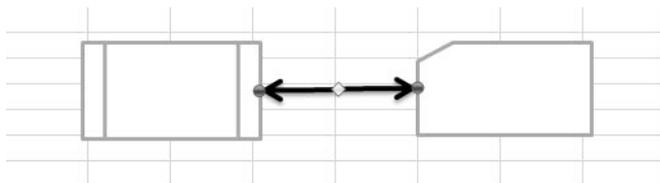


Рис. 7.20. Оптимальное соединение между объектами

схемы простого мультивибратора (не пугайтесь, если вы не знакомы с радиотехникой, вам не придется углубляться в принципы работы этого устройства). Схема мультивибратора показана на рис. 7.21.

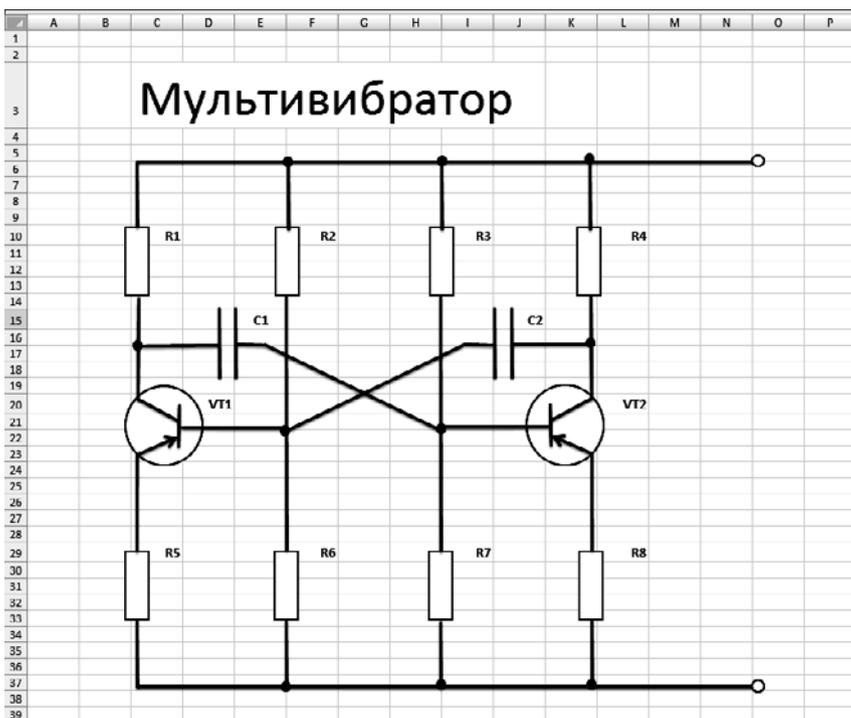


Рис. 7.21. Схема мультивибратора

Разберем шаг за шагом, как создавалась эта схема.

1. Сначала нарисуем все детали. Транзистор рисуется в четыре приема (рис. 7.22). Сначала используется инструмент Овал (1), затем добавляется вертикальная линия инструментом Линия (2), далее вставляются две наклонные линии инструментами Наклонная линия и Наклонная линия со стрелкой (3) и, наконец, оформляются соединительные линии транзистора, которыми он должен соединяться с остальными узлами схемы (4).

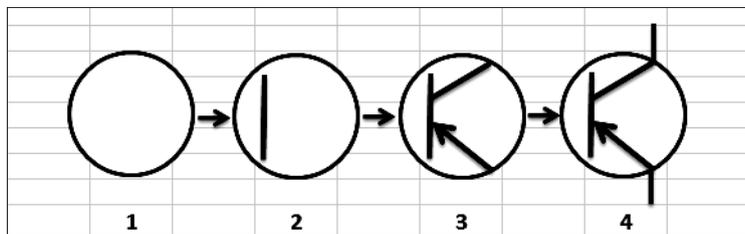


Рис. 7.22. Этапы рисования транзистора

2. После завершения рисования транзистора, щелчками мышью на каждом объекте при нажатой клавише Shift вся эта мини-композиция выделяется и группируется командой **Формат** ▶ **Упорядочить** ▶ **Группировать**.
3. Для того чтобы получить второй экземпляр транзистора, используется команда **Формат** ▶ **Упорядочить** ▶ **Повернуть** ▶ **Отразить слева направо**.
4. Рисование резистора и конденсатора также не вызовет у вас никаких проблем. Резистор рисуется как вытянутый прямоугольник с добавлением двух вертикальных линий (рис. 7.23).

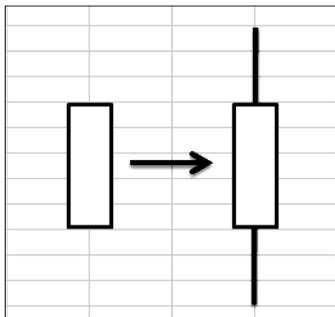


Рис. 7.23. Рисование резистора

5. Еще проще рисовать конденсатор. Это две вертикальные линии с двумя отходящими горизонтальными выводами (рис. 7.24).



Рис. 7.24. Конденсатор

- После завершения рисования деталей их следует размножить в нужном количестве копий. Делается это просто. Нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на объекте, который требуется размножить, в контекстном меню выбрать команду Копировать, а затем выполнить команду Вставить необходимое количество раз (рис. 7.25).

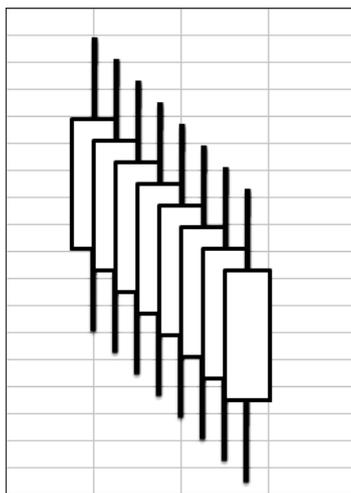


Рис. 7.25. Размножение объектов

- После размножения объекты можно просто распределить по листу, перетаскивая их мышью.
- Когда объекты расставлены по местам, их остается соединить прямыми линиями, в нужных местах поместить соединительные точки (маленькие закрашенные окружности), и схема готова.

## Упражнение

Еще одним примером использования автофигур может быть построение организационной диаграммы предприятия. Это куда более простая задача, чем рисование электрической схемы, но у нее есть своя специфика: ввод текста в функциональные блоки, ориентирование блоков и размещение их в пространстве листа, использование специальных соединительных линий — коннекторов (рис. 7.26).

На этой диаграмме вы видите функциональные блоки, соединенные между собой специальными линиями. Внутри функциональных блоков

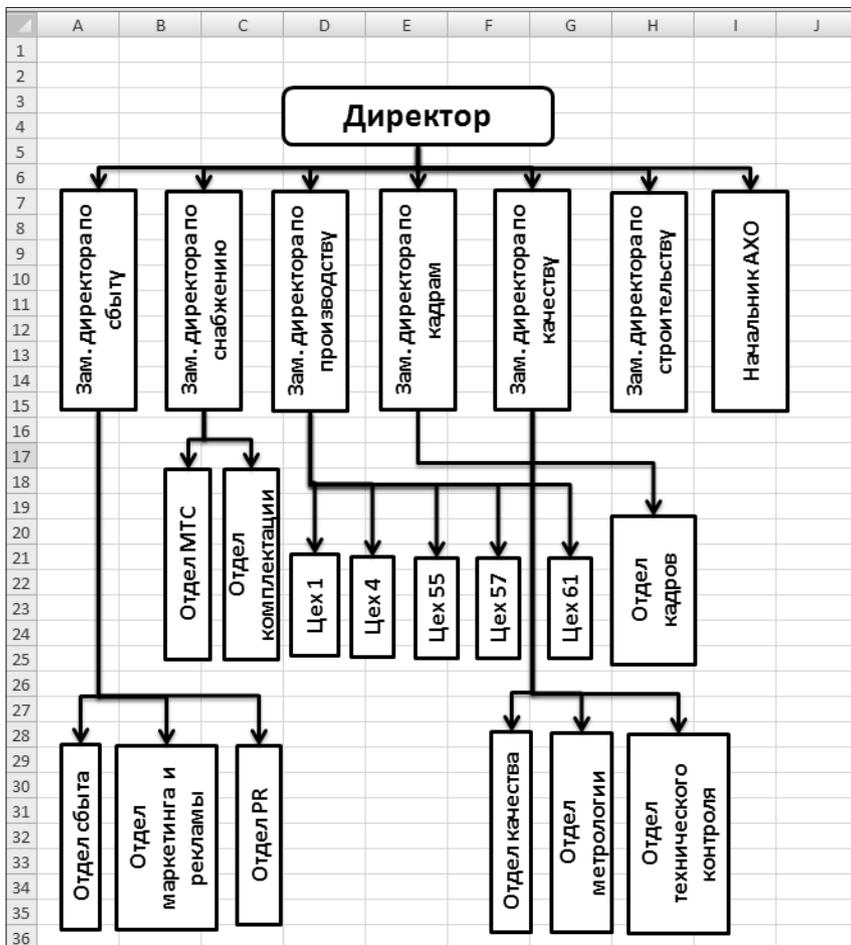


Рис. 7.26. Организационная диаграмма

введен текст. Рассмотрим вкратце последовательность создания организационной диаграммы (всю процедуру мы рассматривать не будем, после знакомства с основными приемами она не должна вызвать у вас затруднений).

1. На лист первая автофигура помещается при помощи команды Вставка ▶ Фигуры ▶ Скругленный прямоугольник.

- Обратите внимание на элемент, отмеченный на рис. 7.27 стрелкой. Этот дополнительный маркер, окрашенный в желтый цвет, есть у каждой автофигуры. Перетаскивая его, можно настраивать один из параметров автофигуры (для каждой автофигуры это какой-то специфический параметр). Перетащите этот маркер, чтобы подобрать нужную степень скругления углов прямоугольника.

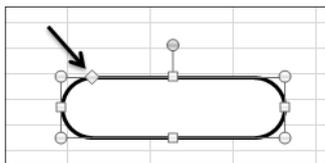


Рис. 7.27. Скругление углов прямоугольника

- Ввод текста в автофигуру осуществляется при помощи команды Изменить текст контекстного меню. Внутри автофигуры появляется текстовый курсор, и вы получаете возможность ввести необходимый текст. Введите слово Директор (рис. 7.28).



Рис. 7.28. Директор посажен на место

- После ввода текста его необходимо выделить мышью, задав для него шрифт, начертание, а также размер и цвет шрифта во всплывающей панели инструментов. Если после этого введенный текст перестал уместиться в автофигуре, измените ее размер, перетащив мышью маркеры изменения размера.
- Перейдем к созданию подчиненных (с точки зрения организационной структуры) автофигур. Поместите на лист простой прямоугольник командой Вставка ▶ Фигуры ▶ Прямоугольник (рис. 7.29).
- Командой Изменить текст контекстного меню автофигуры активизируйте ввод текста и введите в автофигуру слова Зам. директора по сбыту. Как видите, получилось нечто не слишком привлекательное (рис. 7.30).

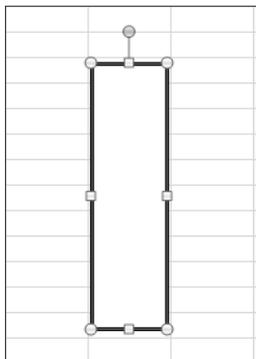


Рис. 7.29. Вытянутый прямоугольник



Рис. 7.30. «Полуфабрикат» зам. директора по сбыту

После ввода текста снова вызовите контекстное меню автофигуры, выберите команду **Формат фигуры** и в открывшемся окне перейдите на вкладку **Надпись**. В области **Горизонтальное выравнивание** в раскрывающемся списке выберите пункт **По середине по центру**, а в области **Направление текста** — **Повернуть весь текст на 270 градусов**. Результат должен получиться такой, как показано на рис. 7.31.

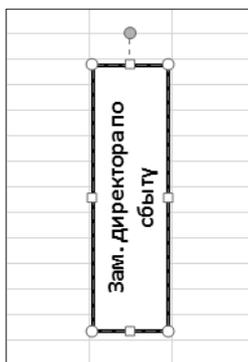


Рис. 7.31. Зам. директора по сбыту готов

7. Чтобы не тратить лишнее время на создание следующих вертикально ориентированных прямоугольных автофигур, их лучше создавать путем клонирования уже существующей автофигуры. Для этого нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на существующей автофигуре, выбрать в контекстном меню команду **Копировать**.

пировать, а затем нужное количество раз выполнить команду Правка ▶ Вставить (рис. 7.32).

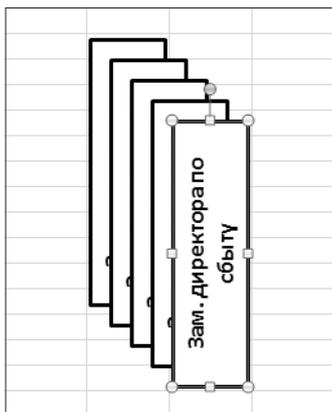


Рис. 7.32. Клонирование зам. директора по сбыту

- Полученные автофигуры распределите по листу, а текст в них соответствующим образом отредактируйте.
- Теперь можно начать соединять фигуры между собой при помощи коннекторов. Для этого используется команда Вставка ▶ Иллюстрации ▶ Фигуры ▶ Линии ▶ Уступ со стрелкой. После выбора этой команды подведите указатель к автофигуре с надписью Директор. На автофигуре места возможного присоединения коннектора обозначатся синими точками (рис. 7.33).



Рис. 7.33. Указатели точек присоединения коннектора

- Нажмите левую кнопку мыши в месте начального присоединения коннектора и, удерживая ее нажатой, перетащите до автофигуры, с которой вы хотите осуществить соединение. Доведя указатель мыши до второй автофигуры и «нащупав» там точку присоединения коннектора, отпустите левую кнопку мыши. Между автофигурами образуется соединение (рис. 7.34).

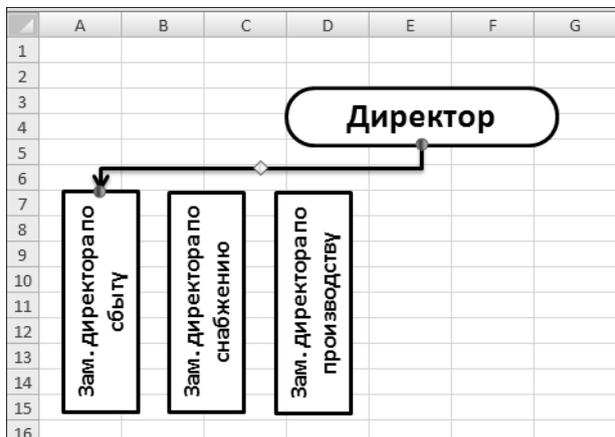


Рис. 7.34. Объединение директора с коллективом

11. Выполнив эту операцию трижды, вы получите соединение первого уровня диаграммы с тремя блоками второго (рис. 7.35).



Рис. 7.35. Готовый фрагмент организационной диаграммы

Подобным же образом создаются остальные соединения первого уровня, а также дальнейшие уровни организационной иерархии и связи между ними. В завершение этого упражнения — несколько советов.

Для того чтобы успешнее размещать различные организационные структуры на листе Excel, после соединения коннекторами двух уров-

ней нижний уровень можно сгруппировать. Тогда возникает возможность перемещать и даже поворачивать целиком группу. Соединение коннекторов при этом не разрывается (рис. 7.36).



Рис. 7.36. Соединение коннекторов при перемещении не разрывается

Заметим, что при повороте группы текст не подстраивается автоматически под удобный для нас вид, поэтому приходится, вызвав окно Формат фигуры, принудительно менять тип выравнивания и ориентации надписей.

## Фигурный текст

Широкие возможности для иллюстрирования и оформления таблиц Excel предоставляет фигурный текст (WordArt). Щелчок на кнопке Вставка ▶ Текст ▶ WordArt открывает доступ к окну Коллекция WordArt, в котором можно выбрать нужный образец фигурного текста. Однако вставкой выбранного образца фигурного текста в таблицу работа над объектом WordArt не ограничивается. Как и в остальных графических инструментах Excel, основная «магия» объекта WordArt скрыта в средствах дополнительной настройки.

Настройку текста можно производить при помощи группы инструментов Стили WordArt вкладки Формат (рис. 7.37), которая автоматически активизируется при выделении объекта WordArt.

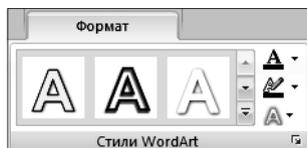


Рис. 7.37. Палитра стилей WordArt

Инструменты группы Стили WordArt перечислены ниже.

- Инструмент Коллекция WordArt позволяет изменить стиль выделенного объекта WordArt. 
- Инструмент Заливка объекта WordArt открывает доступ к окну,  позволяющему настроить основные параметры заливки объекта WordArt. Применение этого инструмента иллюстрирует рис. 7.38. В данном случае к тексту применены варианты обычной сплошной заливки, заливки рисунком, градиентной заливки и заливки текстурой.



Рис. 7.38. Разные варианты заливки объекта WordArt

- Инструмент Контур WordArt позволяет изменять цвет, толщину и тип линии контура букв объекта WordArt. На рис. 7.39 к трем первым надписям применены разные типы оконтуривания, а четвертая оставлена без изменения. 
- Инструмент Анимация может все, что можно сделать с формой и размещением текста. С помощью команд меню, которое открывается при щелчке на этом инструменте, можно изменить тень, отражение, свечение и рельеф текста. Но самое интересное находится в подменю Преобразовать. Рисунок 7.40 дает представление лишь о малой толике того, что можно вытворять с текстом 

при помощи этого инструмента. Текст можно пускать волной, привязывать к линии, закручивать... В общем, не ограничивайте свою фантазию, и вы будете вознаграждены.



Рис. 7.39. Разные варианты контура для текста

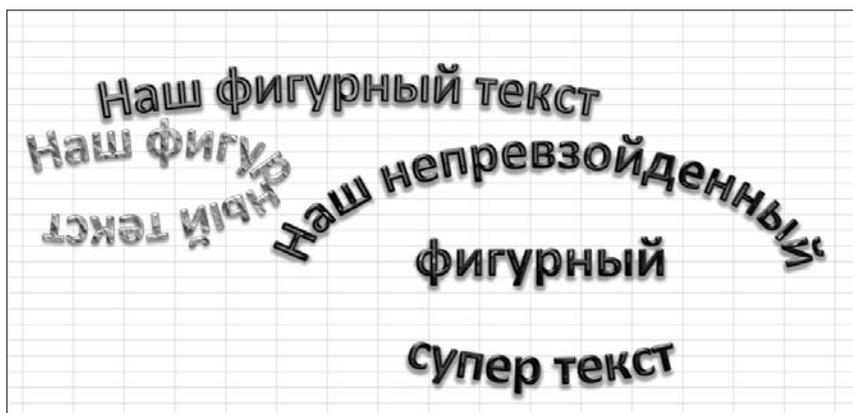


Рис. 7.40. Анимация объекта WordArt

# Глава 8

## Работа с внешними данными

- ❑ Получение данных из Access.
- ❑ Получение данных с веб-страниц.
- ❑ Получение данных из текстовых файлов.
- ❑ Получение данных с сервера MS SQL Server.
- ❑ Получение данных из XML-файлов.
- ❑ Использование Microsoft Query.

Поскольку Excel является высокотехнологичным инструментом анализа и обработки данных, часто возникает необходимость поместить на листы Excel данные из внешних источников данных, обработать и проанализировать их. Эта обработка может происходить как отдельно, так и вместе с уже имеющимися в Excel данными.

Внешними источниками данных в этом случае могут выступать:

- ❑ базы данных различных типов;
- ❑ данные с веб-страниц;
- ❑ данные из текстовых файлов.

В Excel встроены хорошо развитые и удобные в настройке и использовании средства выборки данных при их получении из внешних источников. Для получения данных из баз данных, Интернета, текстовых файлов и других источников данных используются различные мастера, делающие импорт данных делом удобным и иногда даже приятным.

Для получения любых внешних данных и последующей работы с ними используется группа инструментов Получить внешние данные на вкладке Данные ленты инструментов (рис. 8.1).

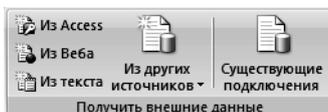


Рис. 8.1. Инструменты получения внешних данных

Рассмотрим эти инструменты и порядок работы с ними.

## Получение данных из Access

Для получения данных из баз данных Microsoft Access служит инструмент Из Access, причем он позволяет получать данные из файлов в формате как последней версии Microsoft Access, так и предыдущих версий. При щелчке на кнопке Из Access на экран выводится окно выбора источника данных. Поскольку источником данных в этом случае является файл, это стандартное окно открытия файла. В данном окне можно выбрать и открыть файлы с расширениями .mdb и .mde (форматы предыдущих версий Access), а также .accdb и .accde (форматы последней версии Access). После выбора нужного файла на экран будет выведено окно выбора таблицы, показанное на рис. 8.2 (поскольку в одном файле Access может быть множество таблиц, такое окно необходимо).

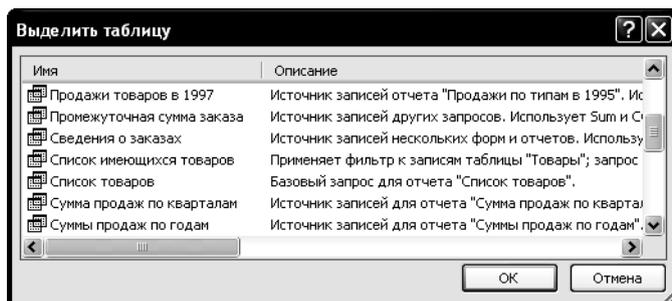


Рис. 8.2. Окно выбора таблицы Access

Как только вы выберете таблицу (пусть в нашем случае это будет таблица Клиенты из демонстрационной базы данных Борей, поставляемой с Microsoft Office XP), на экране появится следующее окно, позволяющее более подробно настроить параметры и тип импорта данных (рис. 8.3).

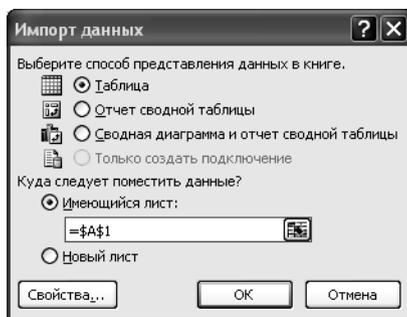


Рис. 8.3. Настройка импорта данных

В этом окне способ представления данных задается с помощью группы переключателей **Выберите способ представления данных в книге**:

- Таблица** — данные будут представлены в простом табличном виде;
- Отчет сводной таблицы** — данные будут представлены как сводная таблица, позволяющая выполнять группирование данных по отдельным полям, а затем отображать данные по группам и итоги по группам;
- Сводная диаграмма и отчет сводной таблицы** — помимо сводной таблицы, на лист будет помещена также сводная диаграмма;
- Только создать подключение** — создание подключения без импорта данных (созданным подключением к данным можно будет воспользоваться позже).

Местоположение импортируемых данных задается с помощью группы переключателей **Куда следует поместить данные**:

- Имеющийся лист** — данные помещаются на тот лист и в тот диапазон ячеек, которые указаны в расположенном ниже поле;
- Новый лист** — для размещения импортируемых данных в книге Excel создается новый лист.

Кнопка **Свойства** позволяет произвести дополнительную настройку источника данных. Обратите на эту кнопку особое внимание, поскольку

с ее помощью можно выполнить тонкую настройку таких параметров импорта, которые в дальнейшем будут оказывать прямое влияние на поведение импортируемых данных. При щелчке на этой кнопке на экран выводится окно с двумя вкладками (рис. 8.4).

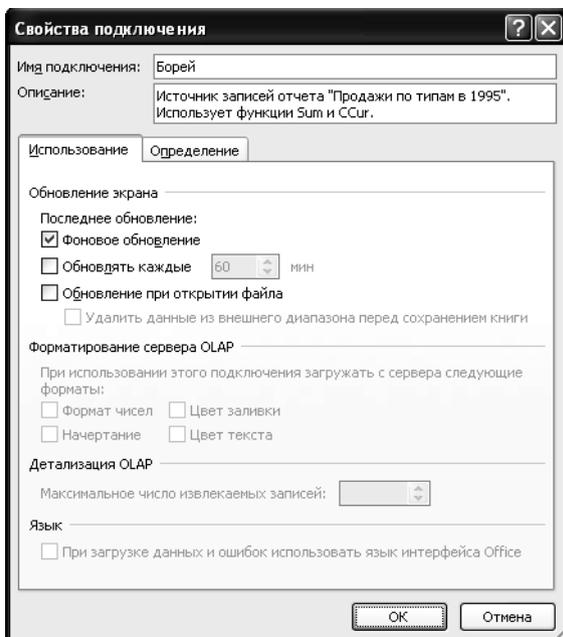


Рис. 8.4. Тонкая настройка подключения

Два первых поля окна заполняются автоматически, но вы можете изменить их содержимое, задав другое имя для подключения и подправив описание.

Первая вкладка в этом окне позволяет настроить режим, в котором будет использоваться подключение. Ниже описаны элементы управления этой вкладки.

- **Фоновое обновление** — установка этого флажка позволяет выполнять запрос к источнику данных без прекращения работы в Excel (без «подвисания»).
- **Обновлять каждые ... минут** — установив этот флажок и задав интервал обновления, вы включаете режим, при котором через заданный вами промежуток времени данные на листе обновляются из

указанного источника. Такой режим целесообразно устанавливать для тех источников данных, в которых изменения происходят часто и информация, полученная в момент импорта данных быстро устаревает.

- Обновление при открытии файла — если этот флажок установлен, то при открытии книги данные будут обновлены из источника, если сброшен — открытие книги будет проведено без обновления данных.
- Удалить данные из внешнего диапазона перед закрытием книги — этот флажок доступен только тогда, когда при открытии книги внешние данные обновляются. В этом случае при закрытии книги все данные, полученные из внешнего источника, удаляются, а запрос на получение данных сохраняется в книге. Таким образом, при установке обоих флажков данные будут импортироваться в книгу при ее открытии и удаляться из нее при закрытии. Это, естественно, значительно уменьшит размер самой книги Excel.
- Форматирование сервера OLAP — эта группа флажков включает или отключает режимы получения соответствующих параметров форматирования данных с OLAP-сервера (естественно, для того чтобы эти флажки были доступны, вы должны получать данные с такого сервера).
- Детализация OLAP — введя значение в это поле, вы можете ограничить количество «дочерних» записей, извлекаемых для каждого уровня иерархии в OLAP-кубах.
- Язык — установите этот флажок, если вы хотите, чтобы сообщения об ошибках и уведомления выводились вам на том же языке, на котором у вас «разговаривают» офисные программы (то есть на русском).

Вторая вкладка окна настройки свойств подключения, **Определение** (рис. 8.5), позволяет задать или сменить подключение (можно поменять параметры извлечения данных или источник данных).

Ниже описаны элементы управления этой вкладки.

- **Файл подключения** — по умолчанию в этом поле отображается путь к файлу базы данных Access. После того как подключение настроено, его параметры сохраняются в специальном файле с расширением .odc. Все такие файлы находятся в папке **Мои источники данных**, и, щелкнув на кнопке **Обзор**, вы можете заменить существующее содержимое поля **Файл подключения** любым из со-

храненных ранее файлов. В качестве файла подключения могут также выступать файлы источников данных ODBC (.dsn) или OLE DB (.udl).

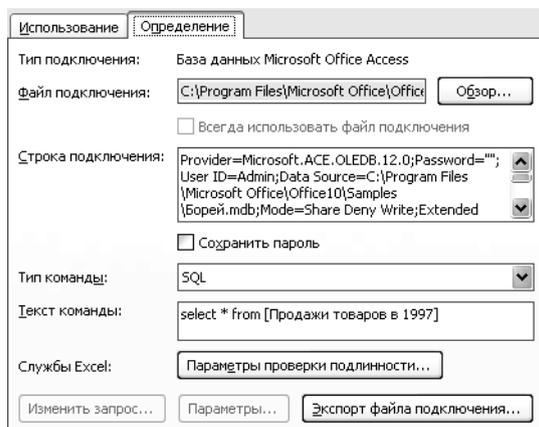


Рис. 8.5. Определение параметров подключения

- ❑ **Всегда использовать файл подключения** — этот флажок становится доступным, если вы выбрали при помощи кнопки **Обзор** один из файловых источников данных. В этом случае каждый раз, когда производится обращение к источнику данных, информация об источнике извлекается из файла подключения. Если флажок сброшен, то будет использована информация об источнике данных, сохраненная в книге.
- ❑ **Строка подключения** — в этом поле вы можете отредактировать параметры строки подключения. Вручную эти параметры меняют крайне редко. Обычно это требуется только в тех случаях, когда в строки подключения надо внести какие-то экзотические параметры, не учтенные мастером настройки подключения.
- ❑ **Сохранить пароль** — если установить этот флажок, то имя пользователя и пароль будут сохранены в строке подключения (и в файле подключения), причем в виде простого незашифрованного текста. Если флажок сбросить, пароль придется вводить при каждом подключении к данным.
- ❑ **Тип команды** — в этом списке вы можете выбрать между двумя предопределенными командами, **Таблица** и **SQL**. При выборе пункта **Таблица** вся указанная таблица данных полностью импортируется

в книгу Excel, а при выборе пункта SQL вы сможете отобразить необходимые записи с помощью запроса.

- ❑ **Текст команды** — при выборе в списке Тип команды пункта Таблица в этом поле отображается имя таблицы, при выборе пункта SQL в этом поле необходимо ввести запрос на языке SQL.
- ❑ **Параметры проверки подлинности** — щелкнув на этой кнопке, вы можете выбрать один из трех вариантов проверки подлинности:
  - **Проверка подлинности Windows** — применяются имя и пароль текущего пользователя Windows;
  - **SSO** — используется строка кода SSO (вход через подключение к серверу единого входа);
  - **Нет** — имя пользователя и пароль сохраняются в файле подключения.
- ❑ **Изменить запрос** — когда в качестве источника данных используется запрос, щелчок на этой кнопке позволяет отредактировать текст запроса.
- ❑ **Параметры** — редактирование параметров подключения с использованием Microsoft Query или веб-запроса.
- ❑ **Экспорт файла подключения** — сохранение текущего набора параметров в качестве файла подключения.

После задания всех параметров (если они необходимы) в окне, показанном на рис. 8.3, вы можете щелкнуть на кнопке ОК, и данные будут импортированы в таблицу Excel. После импорта данных кнопки инструментов импорта становятся недоступными, но это вовсе не означает, что вы больше не можете импортировать данные на этот рабочий лист; надо щелкнуть на любой свободной от импортированных данных ячейке.

## Получение данных с веб-страниц

С веб-страниц можно получать данные, оформленные в виде таблиц. Если учесть, что почти все современные веб-страницы оформляются с использованием каскадных таблиц стилей (Cascading Style Sheets, CSS), то практически любую страницу можно получить в виде табличных данных на листе Excel. Естественно, в реальной ситуации вы будете получать именно табличные данные, например, результаты

финансовых анализов, прайс-листы, таблицу умножения. Учиться получать данные с веб-страниц мы будем на практике.

## Упражнение

Для упражнения я выбрал один из популярнейших в России поисковых веб-сайтов, на первой странице которого есть явная «однощелчковая» ссылка на табличные данные. Это сайт Rambler.

### ВНИМАНИЕ

Для выполнения данного упражнения необходимо, чтобы ваш компьютер был подключен к Интернету.

1. Создайте новую книгу Excel.
2. На ленте инструментов перейдите на вкладку Данные и в группе инструментов Получить внешние данные щелкните на кнопке Из веба. На экран будет выведено окно, показанное на рис. 8.6.

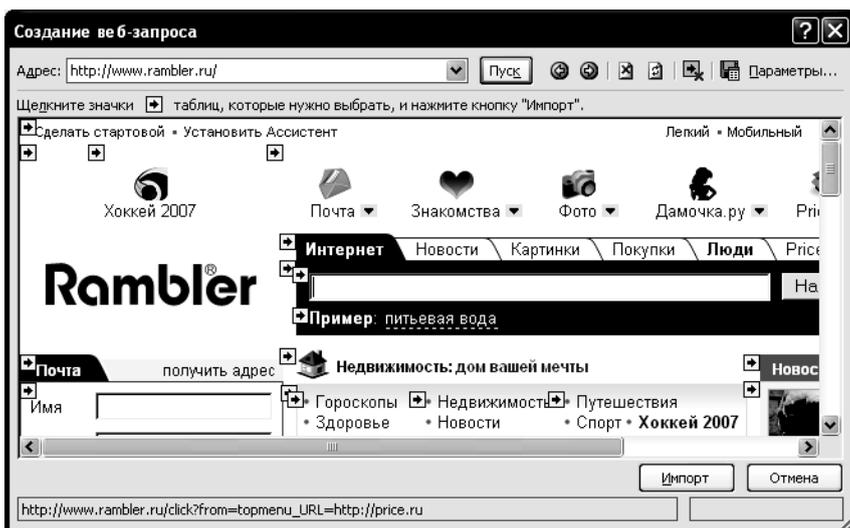


Рис. 8.6. Окно получения данных с веб-страниц

3. Как видите, это окно представляет собой модифицированное окно программы Internet Explorer. Наберите в адресной строке адрес <http://www.rambler.ru/> и щелкните на кнопке Пуск. После того как первая страница сайта появится в окне, переместитесь в нижний

правый угол страницы, используя полосы прокрутки, и найдите там раздел Курсы валют. Щелкните на ссылке Доллар (ЦБ), как показано на рис. 8.7.

Курсы валют			
Нал. доллар	16:17	25.50	25.58
Доллар (ЦБ)	29.04	▼ 25.69	-0.06
Евро (ЦБ)	29.04	▲ 35.07	0.07

Рис. 8.7. Выбор ссылки в окне создания веб-запроса

- После того как вы перейдете по ссылке, в окне будет открыта следующая страница (рис. 8.8).

Создание веб-запроса

Адрес: [http://finance.rambler.ru/db/chain.html?type=fix&chain\\_id=](http://finance.rambler.ru/db/chain.html?type=fix&chain_id=) Пуск

Щелкните значки  таблица, которые нужно выбрать, и нажмите кнопку "Импорт".

29.04.2007 17:20 MSK

Финансы Индексы Акции Валюты

Курсы ЦБ Наличная валюта

Валюта	Время	Курс
1 Доллар США	00:00	25.6851
1 ЕВРО	00:00	35.0653
1 Австралийский доллар	00:00	21.3315
1 Англ. фунт стерлингов	00:00	51.3265
1000 Белорусских рублей	29/03	12.9004
10 Датских крон	29/03	48.1987
100 Исландских крон	29/03	45.1108
1 Канадский доллар	00:00	23.0009
10 Норвежских крон	29/03	43.7418
1 СДР	29/03	42.0107
1 Сингапурский доллар	29/03	16.8442
1 Новая турецкая лира	15/01	20.4889
10 Украинских гривен	00:00	50.8233

Импорт Отмена

Done

Рис. 8.8. Окно с таблицей курсов валют

 Каждая таблица в этом окне автоматически помечается значком в виде стрелки. Как видите, в формате таблиц на веб-страницах

представлено практически все, а не только то, что мы привыкли считать таблицами. Распознавание инструментом импорта всех таблиц на странице и пометка их такими значками позволяет нам легко выбрать ту таблицу, содержимое которой мы хотим перенести на лист Excel.

- Щелкните на значке стрелки рядом с таблицей валют, таблица будет выделена жирной рамкой, а значок стрелки превратится в значок флажка (рис. 8.9).

✓	Валюта	Время	Курс
	1 Доллар США	00.00	<b>25.6851</b>
	1 ЕВРО	00.00	<b>35.0653</b>
	1 Австралийский доллар	00.00	<b>21.3315</b>
	1 Англ. фунт стерлингов	00.00	<b>51.3265</b>
	1000 Белорусских рублей	29/03	<b>12.9004</b>
	10 Датских крон	29/03	<b>48.1987</b>
	100 Исландских крон	29/03	<b>45.1108</b>
	1 Канадский доллар	00.00	<b>23.0009</b>
	10 Норвежских крон	29/03	<b>43.7418</b>
	1 СДР	29/03	<b>42.0107</b>
	1 Сингапурский доллар	29/03	<b>16.8442</b>
	1 Новая турецкая лира	15/01	<b>20.4889</b>
	10 Украинских гривен	00.00	<b>50.8233</b>
	1 Швейцарский франк	00.00	<b>21.2995</b>
	10 Шведских крон	29/03	<b>39.3380</b>
	100 Японских иен	00.00	<b>21.4938</b>

Рис. 8.9. Выделение таблицы для импорта

- Значок флажка означает, что таблица выделена, и можно щелкнуть на кнопке Импорт для вставки содержимого таблицы в лист Excel. Щелкните на кнопке Импорт. На экран будет выведено диалоговое окно, позволяющее уточнить местоположение данных на листе и свойства вставленной таблицы (рис. 8.10).

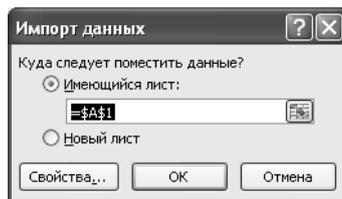


Рис. 8.10. Диалоговое окно вставки данных

Установив в этом окне переключатель **Имеющийся лист**, можно указать начальную ячейку или область листа Excel, куда должны быть вставлены данные. Указываемая область листа должна быть больше, чем область, занимаемая данными. При установке переключателя **Новый лист** импортированные данные будут помещены на специально созданный новый лист в текущей книге. После щелчка на кнопке **Свойства** откроется диалоговое окно, позволяющее задать некоторые свойства внешнего диапазона данных, например, сохранить определение запроса в книге, включить режим периодического обновления данных (сохранение связи с источником), настроить формат и разметку данных, задать действия при изменении количества строк или столбцов во внешних данных.

- После того как процесс получения данных завершится, на лист Excel будет выведена выбранная таблица, причем каждая ячейка исходной таблицы будет импортирована в отдельную ячейку листа (рис. 8.11).

	A	B	C
1	Валюта	Время	Курс
2	1 Доллар США	0:00	25.6851
3	1 ЕВРО	0:00	35.0653
4	1 Австралийский доллар	0:00	21.3315
5	1 Англ. фунт стерлингов	0:00	51.3265
6	1000 Белорусских рублей	29.мар	12.9004
7	10 Датских крон	29.мар	48.1987
8	100 Исландских крон	29.мар	45.1108
9	1 Канадский доллар	0:00	23.0009
10	10 Норвежских крон	29.мар	43.7418
11	1 СДР	29.мар	42.0107
12	1 Сингапурский доллар	29.мар	16.8442
13	1 Новая турецкая лира	15.январь	20.4889
14	10 Украинских гривен	0:00	50.8233
15	1 Швейцарский франк	0:00	21.2995
16	10 Шведских крон	29.мар	39.3380
17	100 Японских иен	0:00	21.4938

Рис. 8.11. Данные, полученные с сайта Rambler

## Получение данных из текстовых файлов

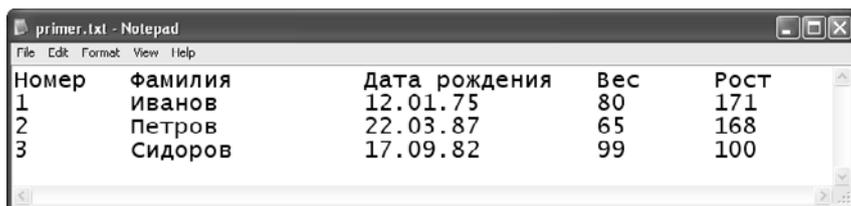
Извлекать данные из текстовых файлов приходится не часто. Практически все современные базы данных способны обмениваться дан-

ными через ODBC, но еще несколько лет назад в нашей стране были широко распространены текстовые редакторы, электронные таблицы и базы данных, работающие под управлением операционной системы MS-DOS. Кроме того, практически все программы для Windows имеют возможность экспортировать свои данные в текстовый формат. В том случае, когда вы сталкиваетесь с сохраненными в виде текста табличными данными, которые вы хотите поместить на лист Excel, нужно воспользоваться командой **Данные ▶ Получить внешние данные ▶ Из текста**.

## Упражнение

Как и в случае получения данных с веб-страниц, получение данных из текстовых файлов будем изучать на примере.

1. Создайте маленькую учебную базу данных в текстовом формате. Для этого запустите программу Блокнот и наберите в ней текст, показанный на рис. 8.12.



Номер	Фамилия	Дата рождения	Вес	Рост
1	Иванов	12.01.75	80	171
2	Петров	22.03.87	65	168
3	Сидоров	17.09.82	99	100

Рис. 8.12. Текстовая база данных в окне программы Блокнот

2. Данные в столбцах разделяйте между собой знаками табуляции. То есть, набрав слово **Фамилия**, нажмите клавишу **Tab** для перевода курсора к следующей позиции табуляции. На рис. 8.12 между столбцами **Фамилия** и **Дата рождения** введено по два символа табуляции в каждой строке, потому что один символ табуляции не обеспечивал наглядного представления данных. После того как таблица будет заполнена, сохраните ее в файле `primer.txt`.
3. Создайте новую книгу Excel.
4. Выберите команду **Данные ▶ Получить внешние данные ▶ Из текста**. На экран будет выведено первое окно мастера импорта текстовых данных. Это обыкновенное окно открытия файла с расширением `.txt`. Найдите свой файл `primer.txt` и откройте его.
5. Первое окно мастера импорта содержит элементы управления для распознавания формата данных и просмотра импортируемо-



переключатель в группе **Формат данных столбца**. Щелчок на кнопке **Подробнее** позволит вам настроить вывод числовых значений в общем формате. Закончив настройку, щелкните на кнопке **Готово**. Результат импорта показан на рис. 8.15.

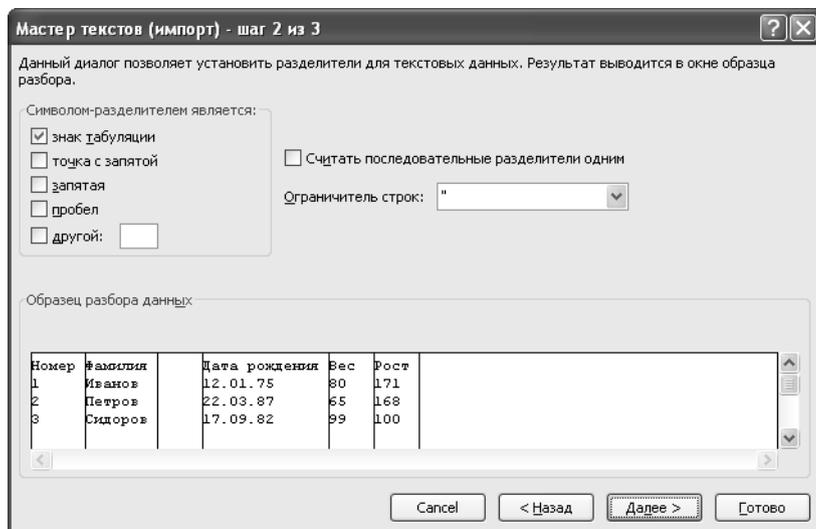


Рис. 8.14. Результат анализа данных

	A	B	C	D	E
1	Номер	Фамилия	Дата рождения	Вес	Рост
2	1	Иванов	12.01.1975	80	171
3	2	Петров	22.03.1987	65	168
4	3	Сидоров	17.09.1982	99	100

Рис. 8.15. Текстовый файл, импортированный в Excel

## Получение данных с сервера Microsoft SQL Server

Для того чтобы получить данные с сервера Microsoft SQL Server, необходимо выполнить команду **Данные** ▶ **Получить внешние данные** ▶ **Из других источников** ▶ **С сервера SQL Server**. Эта команда выводит на экран окно мастера подключения данных (рис. 8.16).

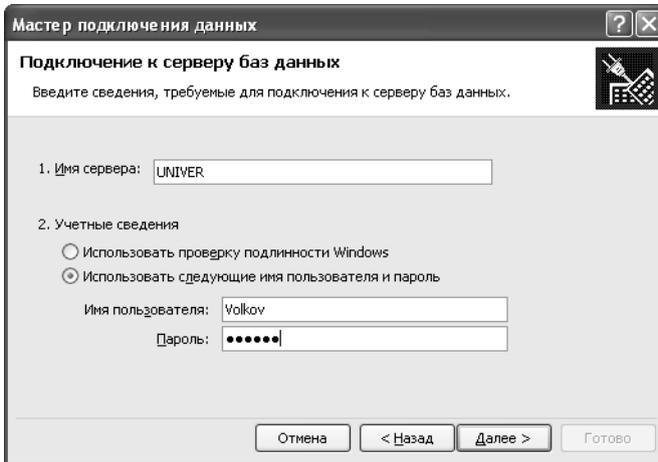


Рис. 8.16. Окно мастера подключения данных

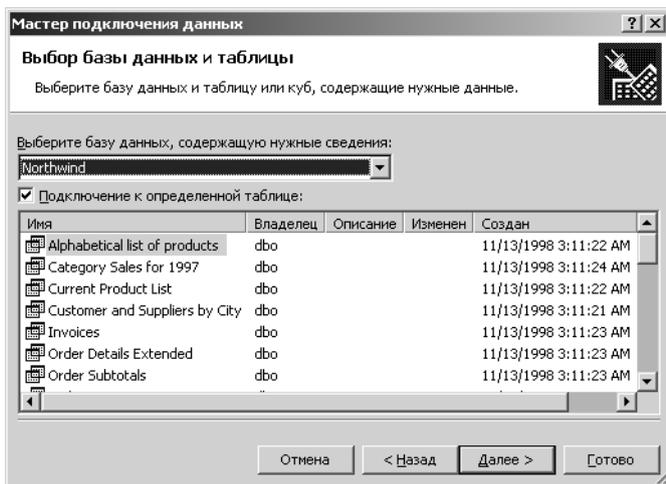
Как видно из рисунка, в этом окне вы должны указать имя сервера, к которому вы собираетесь подключаться. Это имя можно посмотреть, щелкнув на значке SQL Service Manager в области уведомлений панели задач (рис. 8.17), или спросить у системного администратора.



Рис. 8.17. Определение имени сервера

Кроме того, вам необходимо указать, каким образом будет выполняться вход на сервер. Если для идентификации пользователя потребуются имя и пароль, необходимо установить нижний переключатель и ввести

эти пароль и имя. После указания всех необходимых на данном этапе сведений вы можете щелкнуть на кнопке **Далее** и перейти к следующему окну мастера (рис. 8.18).



**Рис. 8.18.** Окно выбора базы данных и таблицы

На этом этапе вы выбираете базу данных на сервере и таблицу, из которой будут выбраны данные.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

На данном этапе вы можете сбросить флажок **Подключение к определенной таблице**, но это нецелесообразно, поскольку в конце работы мастера окно выбора таблицы снова появится на экране. Таким образом, лучше выбрать ее сразу, не совершая лишнего шага.

Последнее окно мастера позволяет отредактировать некоторые параметры файла подключения к данным и сохранить его. Выбор, сохранять или нет этот файл, вам не предоставляется, то есть каждый раз, когда вы создаете новое подключение, файл будет сохраняться в папке файлов подключения.

Щелкнув на кнопке **Готово** в последнем окне, а также задав параметры вставки диапазона данных в соответствующем диалоговом окне (см. рис. 8.10), вы увидите выбранные данные на листе Excel (рис. 8.19).

	A	B	C
1	CategoryName	ProductName	ProductSales
2	Meat/Poultry	Alice Mutton	16580,85
3	Condiments	Aniseed Syrup	1724
4	Seafood	Boston Crab Meat	9796,33
5	Dairy Products	Camembert Pierrot	20652,28
6	Seafood	Carnarvon Tigers	15950
7	Beverages	Chai	4887
8	Beverages	Chang	7038,55
9	Beverages	Chartreuse verte	4475,7
10	Condiments	Chef Anton's Cajun Seasoning	5214,88
11	Condiments	Chef Anton's Gumbo Mix	373,63
12	Confections	Chocolade	1282,01

Рис. 8.19. Фрагмент листа Excel с импортированными данными

## Получение данных из XML-файлов

Для получения данных из файла в формате XML необходимо выполнить команду Данные ► Получить внешние данные ► Из других источников ► Из импорта данных XML. Если у вас есть соответствующий XML-файл с данными, то никаких затруднений работа с этим мастером у вас не вызовет. Первое окно мастера представляет собой стандартное диалоговое окно открытия файла, в котором необходимо указать XML-документ, из которого вы собираетесь импортировать данные. Следующее окно мастера также знакомо вам — это окно задания параметров вставки диапазона данных (см. рис. 8.10). Указав, на каком листе размещать данные, вы получите в Excel такую же картину, как и при импорте данных с SQL-сервера.

## Использование Microsoft Query

Microsoft Query является наиболее гибким и универсальным средством получения данных путем формирования запросов к источникам данных. После выполнения команды Данные ► Получить внешние данные ► Из других источников ► Из Microsoft Query на экран выводится окно мастера, позволяющее задать источник данных и тип запроса (рис. 8.20).

В этом окне на вкладке Базы данных перечислены все источники данных ODBC, зарегистрированные в системе. Вы можете выбрать один из

существующих источников или создать новый. Для создания нового источника данных на основе установленного в системе драйвера ODBC необходимо выбрать в списке пункт **Новый источник данных** и щелкнуть на кнопке **OK**. На экран будет выведено стандартное диалоговое окно создания источника данных ODBC. В случае выбора в списке одного из уже сконфигурированных источников, вы увидите на экране окно программы Microsoft Query, а также окно добавления таблицы из выбранной базы данных (рис. 8.21).

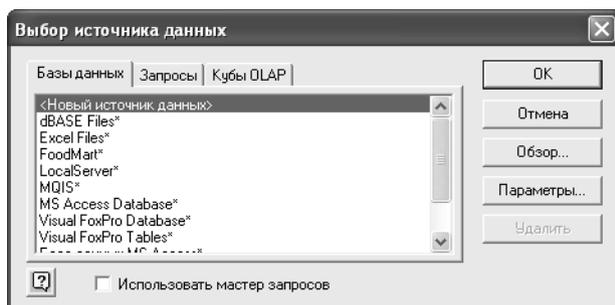


Рис. 8.20. Окно выбора источника данных

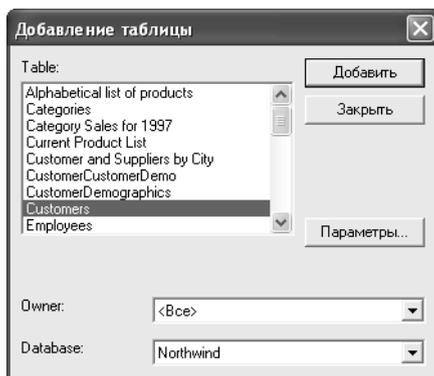


Рис. 8.21. Добавление таблицы в запрос

После добавления таблицы в запрос на экране остается основное окно программы Microsoft Query с добавленной в запрос таблицей (рис. 8.22).

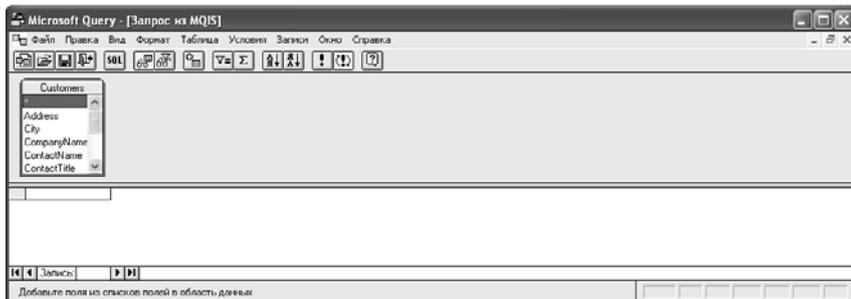


Рис. 8.22. Окно программы Microsoft Query

Давайте подробно рассмотрим кнопки панели инструментов Microsoft Query.

- Назначение инструментов Создать запрос, Открыть    запрос и Сохранить запрос вполне очевидно. Они позволяют, соответственно, создать новый запрос, открыть запрос, сохраненный на диске, и сохранить созданный запрос на диске.
- Инструмент Вернуть данные возвращает данные в Excel. 
- Инструмент Режим SQL служит для открытия окна с текстом SQL-запроса. 
- Инструменты Отображение таблиц и Отображение условий позволяют вывести на экран или скрыть, соответственно, список выбранных таблиц или заданных условий запроса.  
- Инструмент Добавить таблицу предназначен для добавления таблицы к запросу. 
- Инструмент Фильтр по выделенному обеспечивает добавление в таблицу условий значения из выделенной ячейки. 
- Инструмент Цикл по групповым операциям служит для выбора групповой операции. Групповые операции — это операции, которые можно задавать при формировании вычисляемого поля для используемого источника данных. 
- Назначение инструментов Сортировать по возрастанию и Сортировать по убыванию вполне очевидно. Они обеспечивают сортировку данных в выбранном столбце.  
- Инструмент Выполнить запрос инициирует выполнение запроса. 
- Инструмент Автоматический режим предназначен для включения режима автоматического выполнения запроса. 

Как уже отмечалось, при выполнении команды Данные ► Получить внешние данные ► Из других источников ► Из Microsoft Query на экран выводится окно выбора источника данных (см. рис. 8.20). Из трех вкладок в этом окне на данном этапе вам потребуется только вкладка Базы данных. В ней имеется список баз данных, доступных в вашей системе, непосредственно на вашем компьютере или же в локальной сети. В этом списке вы можете выбрать необходимую базу данных. Список доступных баз данных хранится в реестре Windows. Кнопка Обзор позволяет выбрать источники данных, сохраненные в специальных файлах с расширением .dsn. Такие источники данных обычно поставляются производителями баз данных, источники для которых не входят в стандартную поставку Windows. Кнопка Параметры позволяет задать постоянный путь к папкам, в которых у вас хранятся файлы источников данных. Флажок Использовать мастер запросов позволяет составить запрос к базе данных в интерактивном режиме. Если вы сбросите этот флажок, то усложните себе жизнь, поскольку тогда весь запрос придется формировать самостоятельно. Сбрасывать флажок Использовать мастер запросов нужно только в том случае, если вы хотите создать очень сложный запрос, а мастер запросов не справляется с этой задачей.

Для примера выберем в качестве источника данных базу данных MS Access, поскольку она входит в состав пакета Microsoft Office и подключение к ней не требует настройки никаких дополнительных параметров. После того как вы выберете пункт MS Access Database в списке источников данных и щелкнете на кнопке ОК, на экран будет выведено окно выбора файла с данными (рис. 8.23).

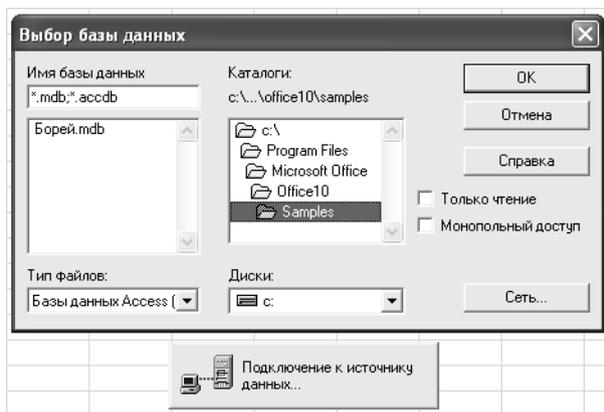


Рис. 8.23. Выбор файла с данными

С помощью этого окна необходимо найти на диске соответствующий файл с расширением .mdb. Обычно подобные файлы можно найти в каталоге C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Samples. В случае если вы установили Microsoft Office в другой каталог, то вам придется внести соответствующую поправку в путь поиска. Выберите в каталоге Samples файл Борей.mdb (или Northwind.mdb в некоторых версиях Microsoft Office) и щелкните на кнопке ОК. После открытия источника данных в работу вступает мастер выбора таблиц и столбцов (рис. 8.24).

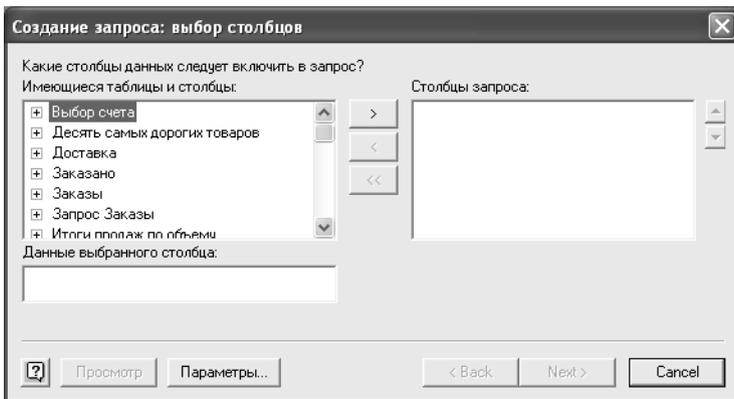


Рис. 8.24. Выбор таблиц и столбцов

Щелчок на кнопке Параметры позволяет выбрать таблицы, данные из которых должны присутствовать в списке Имеющиеся таблицы и столбцы (это могут быть не только таблицы пользовательской базы данных, а еще и другие таблицы, в частности системные). Каждую из таблиц в списке Имеющиеся таблицы и столбцы можно раскрыть щелчком на значке «плюс» слева от названия таблицы. В этом случае под названием таблицы отобразятся входящие в состав таблицы столбцы. Выбрав один из столбцов и щелкнув на кнопке Просмотр, вы выведете в списке Данные выбранного столбца содержимое этого столбца (рис. 8.25).

Щелчок на кнопке с направленной вправо стрелкой добавляет выбранный столбец в список Столбцы запроса. Щелчок на кнопке с направленной влево стрелкой удаляет из списка Столбцы запроса выбранный там столбец, а щелчок на кнопке с направленной влево сдвоенной стрелкой удаляет из этого списка все столбцы. Кнопки с направленными вверх и вниз стрелками позволяют устанавливать порядок следования столбцов в тексте запроса. После того как вы определите, из каких столбцов нужно отбирать данные, и щелкните на кнопке Next,

вы перейдете в следующее окно мастера построения запросов — окно отбора данных (рис. 8.26).

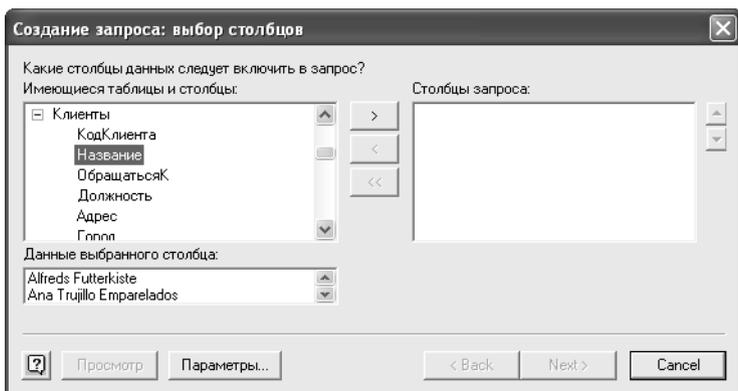


Рис. 8.25. Просмотр содержимого выбранного столбца

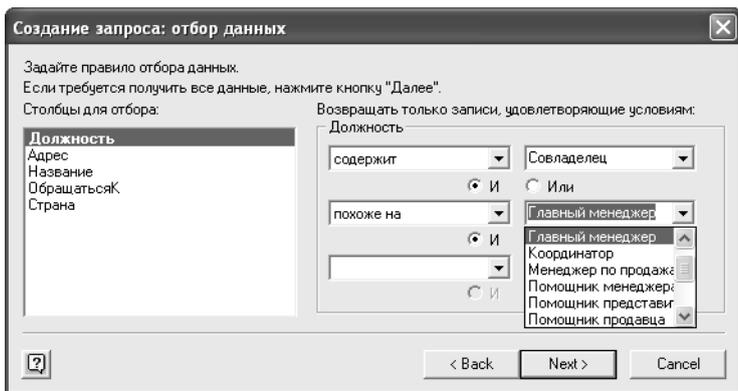


Рис. 8.26. Окно отбора данных

В этом окне для каждого из отобранных столбцов вы можете задать условия отбора записей. Для этого в списке Столбцы для отбора нужно выбрать столбец (в нашем случае это Должность) и в области справа — задать условия отбора. Сами условия нужно выбирать, пользуясь раскрывающимися списками, причем в левых списках можно только выбирать значения, а в правых можно как выбирать значения в списках, так и вводить значения вручную в поля списков. После задания условий отбора для одного столбца можно в списке Столбцы для отбора

выбрать другой столбец и задать условия для его значений. Щелкнув после этого на кнопке Next, вы перейдете в окно задания порядка сортировки (рис. 8.27).

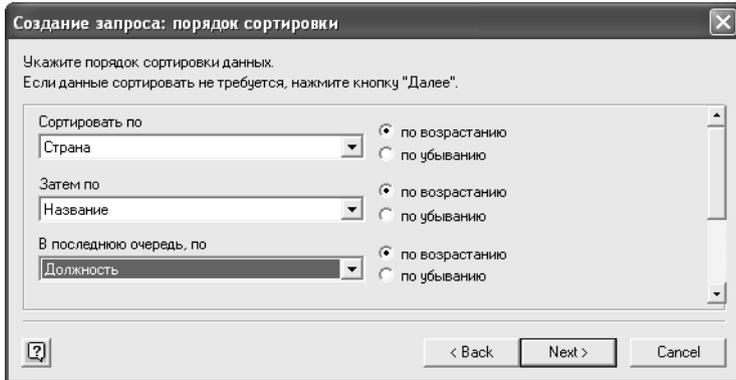


Рис. 8.27. Задание порядка сортировки

Следующий шаг позволяет вам решить, что именно вы будете делать с выбранными при помощи мастера запросов данными — передадите их в Excel, продолжите редактирование запроса внутри Microsoft Query или сформируете на их основе OLAP-куб. Поскольку данный раздел посвящен изучению Microsoft Query, установите в завершающем диалоговом окне переключатель Просмотр или изменение данных в Microsoft Query и щелкните на кнопке Finish.

Таблица, состоящая из отобранных вами полей и данных, будет открыта в Microsoft Query (рис. 8.28).



Рис. 8.28. Таблица в Microsoft Query

Данные в этой таблице отображены при помощи мастера запросов. Текст созданного им запроса можно увидеть, щелкнув на кнопке Режим SQL. На экран будет выведено окно, в котором можно не только просмотреть текст запроса, но и отредактировать его вручную (рис. 8.29).

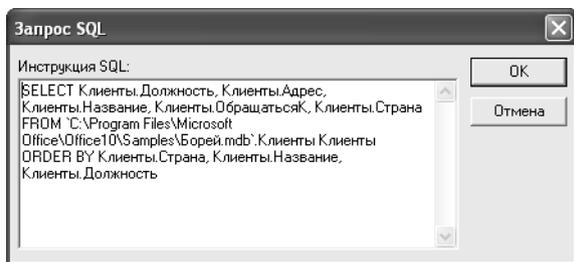


Рис. 8.29. Текст запроса в режиме SQL

Если редактирование запроса вручную для вас затруднительно, вы можете щелкнуть на кнопке **Отображение условий**, открыв дополнительную таблицу с заданными условиями запроса. Выбирая в этой таблице поле, в котором устанавливаются условия, и вводя или изменяя само условие, вы можете легко отредактировать запрос. Кроме того, вы можете выделить любое значение из отображенных уже записей и, используя это значение, установить фильтр (для этого нужно щелкнуть на кнопке **Фильтр по выделенному**).

Инструменты Microsoft Query дублируют только наиболее часто используемые команды и не дают представления обо всех возможностях этой программы. Восполним этот пробел, рассмотрев команды меню.

Ниже перечислены команды меню **Файл**.

- **Создать запрос** — вывод на экран окна мастера запросов и создание нового запроса.
- **Открыть запрос** — открытие файла запроса, сохраненного на диске.
- **Закрыть запрос** — закрытие текущего запроса, при этом окно Microsoft Query остается активным, но из него удаляются все данные, относящиеся к текущему запросу.
- **Сохранить запрос** — сохранение текущего запроса на диске .
- **Сохранить как** — сохранение текущего запроса с новым именем.
- **Определение таблицы** — вызов на экран окна настройки, позволяющего создавать новые таблицы в любой из баз данных, источники данных которых позволяют выполнять эту операцию, а также соз-

давать новые поля в существующих таблицах или переопределять свойства уже имеющихся полей. Кроме того, вы можете создавать такие объекты базы данных, как индексы по одному или нескольким полям (рис. 8.30).

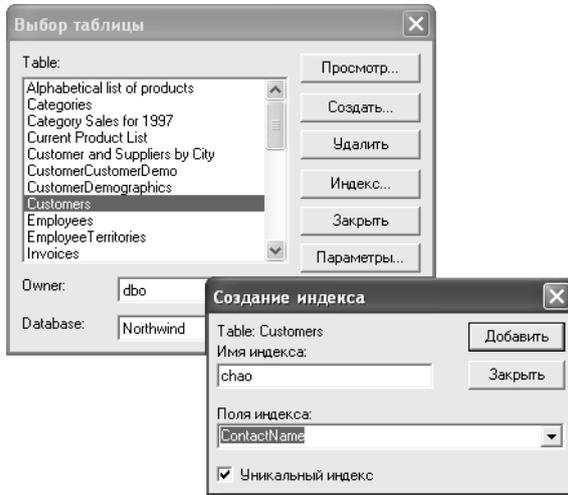


Рис. 8.30. Создание индекса

- ❑ Выполнить запрос SQL — вывод на экран окна, в котором можно ввести с клавиатуры SQL-запрос к любой доступной базе данных и затем выполнить его. В запрос можно встраивать хранимые процедуры, если таковые определены в запрашиваемой базе данных. Хранимую процедуру можно выбрать в списке, выводимом щелчком на кнопке Процедуры (рис. 8.31).
- ❑ Создать куб OLAP — эта команда выводит на экран окно мастера создания OLAP-кубов, при помощи которого вы можете создать, сохранить и вернуть в Excel в виде сводной таблицы или диаграммы OLAP-куб на основе текущего запроса.
- ❑ Отмена и возврат в Microsoft Excel — эта команда отменяет редактирование запроса и закрывает окно программы Microsoft Query, не возвращая данные в Excel.
- ❑ Вернуть данные в Microsoft Excel — эта команда закрывает окно программы Microsoft Query, возвращая в Excel данные, выбранные с помощью запроса.

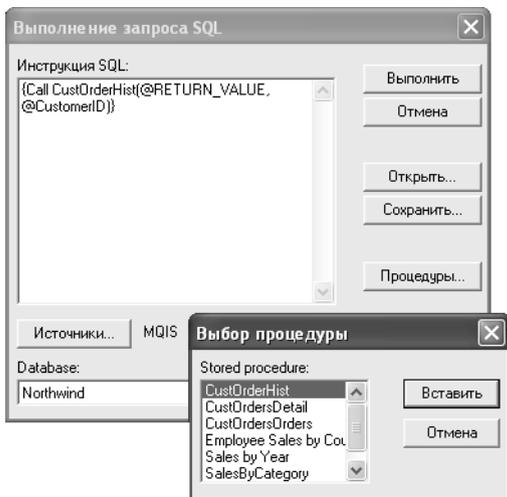


Рис. 8.31. Выбор запроса и хранимой процедуры

Меню Правка содержит стандартный набор команд правки. Среди других команд этого меню интерес представляют только две. Команда Специальное копирование позволяет скопировать в буфер обмена не только данные из выделенного столбца или диапазона записей, но и заголовок столбца, а также номера строк. Команда Параметры открывает одноименное диалоговое окно, которое с помощью флажков позволяет настроить некоторые из параметров Microsoft Query.

- Разрывать связь при отсутствии активности через — при установленном флажке Microsoft Query будет осуществлять попытку подключения к заданному источнику данных в указанное время (время в секундах вводится в расположенное рядом поле), после чего, если подключение не состоится, выведет сообщение об этом. Если флажок сбросить, то Microsoft Query будет осуществлять подключение все время своей активности. Прервать этот процесс удастся лишь нажатием клавиши Esc.
- Максимальное число возвращаемых записей — установив этот флажок, вы получаете возможность ограничить количество возвращаемых в результате запроса записей (число записей вводится в расположенное рядом поле). При сброшенном флажке запрос вернет все записи, соответствующие параметрам запроса.

- ❑ Поддерживать открытые каналы связи до закрытия Microsoft Query — при установке этого флажка связь с источником данных будет сохраняться до тех пор, пока вы не закроете Microsoft Query, даже если запрос, использующий этот источник данных, будет закрыт. Это ускоряет повторные запросы к тому же самому источнику данных.
- ❑ Запретить изменение результатов запроса — когда этот флажок сброшен, вы можете редактировать поля записей, и эти изменения будут внесены в базу данных, из которой они получены. Установка флажка предотвращает внесение изменений в исходные данные.

### ВНИМАНИЕ

---

Работая с запросом в окне программы Microsoft Query, вы работаете с данными той базы данных, к которой был произведен запрос. Таким образом, редактирование данных в таблицах Microsoft Query приводит к изменению этих данных в исходной базе данных. После передачи данных в Microsoft Excel связь с исходным источником разрывается. Внутри таблицы Microsoft Excel вы можете редактировать данные, полученные в результате запроса, не опасаясь повлиять на исходные данные.

---

- ❑ Проверять запросы перед сохранением или возвратом данных — если этот флажок установлен, то при получении команды на возврат данных в Microsoft Excel или на сохранение запроса программа Microsoft Query сначала выполнит запрос и только при успешном его завершении сохранит этот запрос на диске или передаст данные в Microsoft Excel. Если флажок сбросить, то такая проверка выполнена не будет.
- ❑ Указывать имена таблиц в инструкции SQL — этот флажок устанавливается в том случае, когда запрос производится из файловых баз данных, размещенных в нестандартном месте. При установленном флажке в запрос включается полный путь к соответствующему файлу.

Ниже перечислены команды меню Вид.

- ❑ Таблицы и Условия — установка флажков рядом с именами этих команд в меню приводит к появлению соответствующих областей в окне Microsoft Query (рис. 8.32).
- ❑ Область ввода — эта команда доступна только тогда, когда в режиме редактирования курсор находится в определенной ячейке таблицы

запроса. При ее выборе содержимое соответствующей ячейки выводится на экран внутри диалогового окна и может быть отредактировано в этом окне. Это бывает удобно, когда содержимое ячеек в таблице трудноразлично.

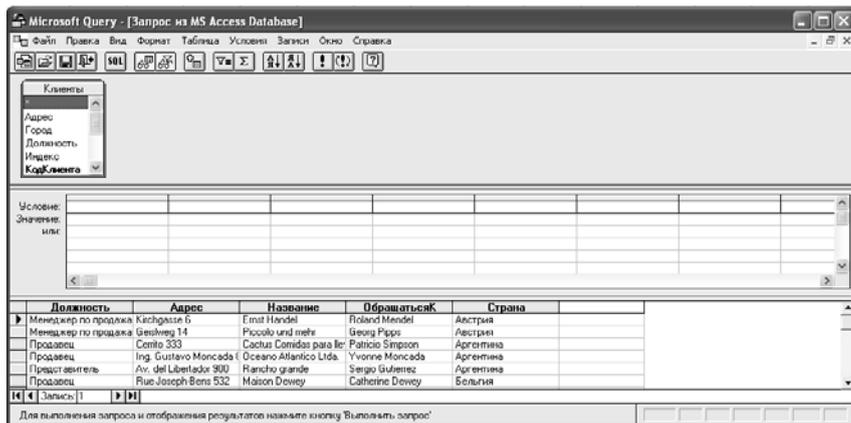


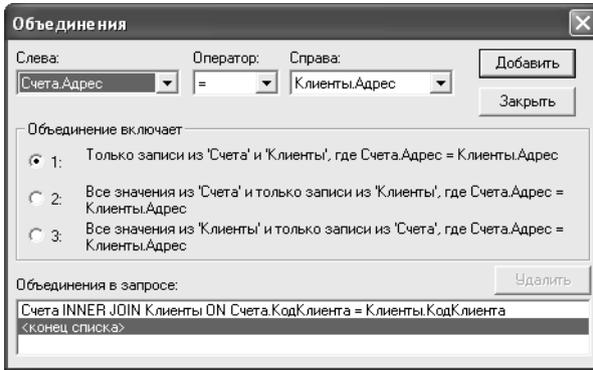
Рис. 8.32. Области таблиц и условий в окне Microsoft Query

- Свойства запроса — вывод на экран окна с двумя флажками, позволяющими показывать в запросе только записи с уникальными значениями, а также осуществлять группировку записей по определенному признаку (соответствует SQL-команде GROUP BY).
- Запрос SQL — вывод на экран окна с текстом запроса, который в этом окне можно отредактировать вручную.

Команды меню **Формат** не нуждаются в особых комментариях, они позволяют установить параметры шрифта, которым будут отображаться данные в таблице Microsoft Query, ширину и высоту ячеек, а также предоставляют возможность скрывать и отображать столбцы.

Ниже перечислены команды меню **Таблица**.

- **Добавить таблицу** — добавление таблицы к текущему запросу.
- **Удалить таблицу** — удаление таблицы из текущего запроса.
- **Объединение** — вывод на экран окна настройки (рис. 8.33), позволяющего задать параметры объединения записей из двух таблиц (соответствующая SQL-команда — INNER JOIN).

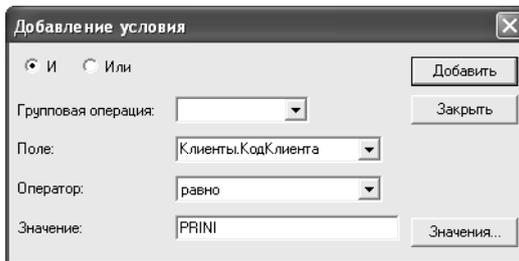


**Рис. 8.33.** Задание параметров объединения записей из двух таблиц

Ниже перечислены команды меню Условия.

- **Добавить условие** — добавление в запрос условия с помощью специального окна (рис. 8.34). Например, код показанного на рисунке условия выглядит так:

```
HAVING (Клиенты.КодКлиента>'PICCO') AND
        (Клиенты.КодКлиента='PRINI')
```



**Рис. 8.34.** Добавление условия в запрос

- **Удалить все условия** — удаление из запроса всех условий.

Ниже перечислены команды меню Записи.

- **Добавить столбец** — добавление к запросу столбца (поля) с заданными параметрами.
- **Удалить столбец** — удаление из запроса выделенного столбца.
- **Изменить столбец** — изменение параметров выделенного столбца.

- Сортировать — сортировка записей по убыванию или возрастанию для выделенного поля.
- Перейти — перевод курсора на запись с указанным номером.
- Разрешить правку — включение режима внесения изменений в данные запроса, ведущих к изменениям данных в источнике (в базе данных).
- Выполнить запрос — выполнение текущего запроса с заданными параметрами.
- Автоматический режим — включение режима автоматического выполнения запроса после каждого изменения параметров запроса или данных.

## Упражнение

Для того чтобы на практике освоить нюансы применения команд и инструментов Microsoft Query, выполним полный цикл формирования запроса и возвращения данных в Excel.

1. Создайте в Excel новую книгу.
2. Выберите команду Данные ► Получить внешние данные ► Из других источников ► Из Microsoft Query.
3. Выберите в качестве источника данных MS Access. В списке баз данных окна Выбор источника данных это будет либо пункт База данных MS Access, либо пункт MS Access database (точное название зависит от вашего программного обеспечения).
4. В следующем окне откройте базу данных БореЙ.mdb, при стандартной установке расположенную по адресу C:\Program Files\Microsoft Office\Office\Samples\.
5. Включите в запрос таблицу Клиенты (поля КодКлиента, Название и Должность), таблицу Заказы (поля КодЗаказа и КодКлиента) и таблицу Сведения о заказах (все поля).
6. Задайте условие отбора данных — поле КодКлиента больше САСТУ.
7. Выберите сортировку по полю КодЗаказа.
8. Установите переключатель Просмотр или изменение данных в MS Query и щелкните на кнопке Готово.
9. В открывшемся окне MS Query раскройте меню Вид и установите флажки возле команд Таблицы и Условия. В результате в окне MS Query вы должны увидеть область результата выполнения запроса, довольно большую таблицу с запрошенными полями

и данными в них, область таблиц (рис. 8.35) и область условий (рис. 8.36). Вы можете видеть, что три таблицы связаны между собой, причем линии связи показывают, какие поля связывают таблицы. В области условий отображено условие, которое мы задали с помощью мастера запросов. Полный текст запроса, согласно которому из базы данных были извлечены данные, можно увидеть, щелкнув на кнопке Режим SQL. Запрос получился довольно объемным. Последняя его строка (ORDER BY Заказы.КодЗаказа) указывает на то, что сортировка записей будет произведена по полю КодЗаказа из таблицы Заказы.



Рис. 8.35. Область таблиц

Условие:	Должность					
Значение:	Бухгалтер					

Рис. 8.36. Область условий

10. Как вы помните, из таблицы Заказы мы включили в запрос только два поля. В области просмотра таблиц очень легко добавить к запросу недостающие поля. Щелкните дважды на поле КодСотрудника прямо в области просмотра таблицы Заказы, и соответствующее поле будет добавлено как последний столбец к основной таблице вывода результата запроса.
11. Щелкните в области просмотра таблиц на таблице Сведения о заказах. Откройте меню Таблица и выберите команду Удалить таблицу. Вы немедленно увидите результат в основном поле данных: все поля (столбцы) этой таблицы пропадут из таблицы данных.
12. Добавим в запрос еще одно условие. Для этого можно непосредственно вводить условия в таблицу или выбрать команду Условия ► Добавить условие, которая выводит на экран окно задания условия. Выберем то же поле КодКлиента, зададим объеди-

нение условий оператором И, само условие (меньше) и значение (EASTC). После щелчка на кнопке Добавить количество строк в таблице данных резко уменьшится.

- Теперь проверим, как работает команда Специальное копирование меню Правка. Для этого выделите все записи в таблице, начинающиеся с символа С. Раскройте меню Правка и выберите команду Специальное копирование. В открывшемся диалоговом окне установите флажки Включить заголовки столбцов и Включить номера строк, а затем щелкните на кнопке ОК. Перейдите в книгу Excel, выделите ячейку С3 и нажмите сочетание клавиш Ctrl+V. Результатом будет помещение в таблицу не только скопированных данных, но и номеров строк и заголовков столбцов. Далее можно выделить этот фрагмент и задать ему параметры форматирования при помощи команды Автоформат. На рис. 8.37 вы можете видеть, как выглядит этот фрагмент данных после назначения ему встроеного формата Список 2.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1													
2													
3		12	Sales Agent	CACTU	Cactus Comidas pa	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires		1010	Argentina	(1) 135-5555	(1) 135-4892
4		13	Marketing Man	CENTC	Centro comercial	Francisco Chang	Sierras de	Mexico D.F.		2022	Mexico	(5) 555-3392	(5) 555-7293
5		14	Owner	CHOPS	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Hauptstr.	Bern		3012	Switzerland	0452-076545	
6		15	Sales Associate	COMMI	Comercio Minerio	Pedro Afonso	Av. dos Lus	Sao Paulo SP		05432-043	Brazil	(11) 555-7647	
7		16	Sales Represent	CONSH	Consolidated Hold	Elizabeth Brown	Benkeley G	London		WX1 6LT	UK	(171) 555-2282	(171) 555-9199

Рис. 8.37. Фрагмент внешних данных в Excel

## ПРИМЕЧАНИЕ

В данном случае мы передали часть данных из запроса в таблицу через буфер обмена. Естественнее воспользоваться командой Вернуть данные в Microsoft Excel меню Файл. Все данные, соответствующие параметрам запроса, будут вставлены на текущий лист книги или на новый лист.

# Глава 9

## Анализ данных

- ❑ Прогрессии.
- ❑ Построение графиков функций.
- ❑ Решение уравнений.
- ❑ Встроенные функции анализа.
- ❑ Поиск решения.
- ❑ Пакет анализа.

Анализу данных в Excel недаром отведена целая глава. Средства анализа, от простых встроенных функций до выполненных в виде надстроек мощных пакетов статистического и финансового анализа, могут быть использованы для решения самых разных задач и делают Excel пакетом, сравнимым по функциональным возможностям с такими профессиональными пакетами для проведения математических расчетов, как Mathematica и Statistica.

Что я имею в виду, когда говорю об анализе данных? Под анализом данных я подразумеваю все виды операций, позволяющих прогнозировать поведение одних данных в зависимости от того, как будут изменяться другие данные. Под это определение подпадает широкий спектр операций: от построения простейших числовых последовательностей (арифметических и геометрических прогрессий) и численного решения простых и сложных уравнений, до проведения достаточно сложных видов дисперсионного, корреляционного и прочих видов статистического анализа.

Таким образом, методы анализа данных в Excel могут быть полезны как школьнику, занимающемуся построением графиков функций, или студенту, подготавливающемуся к сдаче лабораторных работ по математической статистике, так и бизнесмену, оценивающему инвестиционные риски, или специалисту по маркетингу, просчитывающему тенденции сбыта.

## Прогрессии

Простейшим способом построения прогрессий в Excel является применение команды Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Прогрессия. Эта команда позволяет заполнять ячейки не только одинаковыми значениями по образцу, но и арифметическими или геометрическими прогрессиями, основанными на заданной величине шага или на автоматической величине шага, если заполнение происходит на основе выделенного диапазона ячеек.

### Упражнение

Создадим простейшую арифметическую прогрессию на основе заданных параметров.

1. Создайте новую книгу Excel.
2. Введите в ячейку K10 значение 1.
3. Выделите мышью ячейки K10...K20.
4. Выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Прогрессия. На экран будет выведено окно настройки параметров прогрессии (рис. 9.1).

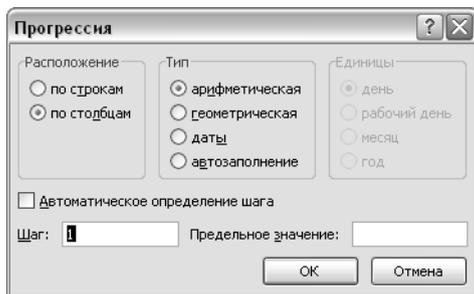


Рис. 9.1. Окно настройки параметров прогрессии

5. Как видите, в этом окне можно задавать разные типы прогрессий, не только арифметическую и геометрическую, но и линию времени. Догадливая электронная таблица, базируясь на выделенном нами фрагменте столбца, сама выбрала расположение прогрессии, установив переключатель По столбцам. Шаг, который предлагается нам, по умолчанию выбран равным 1, а тип прогрессии — Арифметическая. Оставьте все эти параметры без изменений и щелкните на кнопке ОК. Выделенный нами фрагмент столбца заполнится значениями от 1 до 11, образовав арифметическую прогрессию с шагом 1 (каждое последующее значение больше предыдущего на единицу).
6. Снова выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Прогрессия (ячейки K10...K20 должны быть выделены) и введите величину шага 2, оставив остальные параметры без изменения. Щелкните на кнопке ОК и посмотрите на результат. Да, шаг прогрессии изменился, и ячейки заполнились цифрами от 1 до 21.
7. Выделите ячейки K0...K10. Вновь вернитесь к команде Прогрессия и, не меняя ничего, щелкните на кнопке ОК. Ничего и не происходит. И снова выберите команду Прогрессия, только на этот раз установив флажок Автоматическое определение шага. После щелчка на кнопке ОК ячейки с K9 по K0 будут заполнены убывающими вверх значениями от 0 до -8. То есть электронная таблица «понимает», что направление вправо и вниз от ячейки — это направление положительных приращений, а влево и вверх — отрицательных.
8. Но это далеко не все, что может сама «сообразить» электронная таблица. Продолжите наши исследования. В ячейке K10 у вас сейчас уже есть значение 1. Введите в ячейку L10 значение 2. Выделите ячейки K10...T10, затем выберите команду Прогрессия и, ничего не меняя в настройке, щелкните на кнопке ОК. Выделенный диапазон заполнится значениями арифметической прогрессии от 1 до 10.
9. В ячейке K11 у вас в данный момент находится значение 3. Введите в ячейку L11 значение 6, выделите диапазон K11...T11, выберите команду Прогрессия, установите флажок Автоматическое определение шага и щелкните на кнопке ОК. Результат покажет вам, что Excel автоматически различает шаг, если он задан в двух последовательных ячейках, и выделенный диапазон заполнится арифметической прогрессией с шагом 2.
10. Удалите в диапазоне K11...T11 все значения, кроме двух первых (3 и 6). Введите в ячейку M11 значение 7. Выделите диапазон

K11...T11, выберите команду Прогрессия, установите флажок Автоматическое определение шага и щелкните на кнопке ОК. Вы увидите, что диапазон заполнен арифметической прогрессией с шагом 2,33333.... Таким образом, Excel автоматически определяет шаг не только для явных случаев, но и для случаев, когда в начале диапазона находится несколько ячеек с разным шагом. Тогда шаг прогрессии из этих значений находится способом наименьших квадратов с последующей линейной аппроксимацией.

11. И еще несколько штрихов к вопросу о применении прогрессий. Введите в ячейку M13 значение 1. Удерживая нажатую клавишу Ctrl, щелкните последовательно на ячейках M15, M17, M19 и M21. Эти ячейки будут выделены. Затем выберите уже ставшую нам привычной команду Прогрессия, установите переключатель По столбцам и щелкните на кнопке ОК. Результат покажет вам, что для ввода прогрессии диапазон ячеек не обязательно должен быть непрерывным.
12. Выделите диапазон ячеек M13...T21, выберите команду Прогрессия, установите переключатель По строкам и щелкните на кнопке ОК. Так вы получите пример того, что прогрессию можно вводить одновременно в нескольких диапазонах.

## Построение графиков функций

На основе простой арифметической прогрессии в Excel удобно строить графики самых разных функций. В большинстве случаев мы строим график функции, задавая некоторое постоянное приращение аргумента на конечном интервале (так получается ось X), вычисляя получающиеся значения и откладывая их на оси Y.

### Упражнение

Операция построения графиков функций в Excel может быть практически полностью автоматизирована.

1. Создайте новую книгу Excel. Начнем с построения простого графика линейной зависимости типа  $y = kx$  (а точнее  $y = 2x$ ).
2. Создайте список значений аргумента в диапазоне [-10; 10]. Для этого введите в ячейку A1 значение -10, выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Прогрессия, установите переключатель По столбцам, введите в поле Предельное значение число 10

и затем щелкните на кнопке ОК. Столбец будет заполнен значениями аргумента.

3. Для создания значений функции заполните следующий столбец. Щелкните в ячейке В1. Введите в строку формул символы =2\*, затем щелкните в ячейке А1 (в строке формул отобразится формула =2\*А1) и нажмите клавишу Enter.
4. Выделите диапазон В1...В21 (этот диапазон включает в себя столько же строк, сколько и диапазон аргументов в столбце А). Выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Вниз, и столбец В будет заполнен значениями функции.
5. Выделите мышью все значения в столбце В. Выполните команду Вставка ▶ Диаграммы ▶ График ▶ Все типы диаграмм ▶ Точечная ▶ Точечная с гладкими кривыми. В лист будет вставлена диаграмма с изображением нашего линейного графика.
6. Щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме и выполните команду Выбрать данные. В окне, выведенном на экран, выберите слева раздел Подписи горизонтальной оси и щелкните в нем на кнопке Изменить. Когда на экран будет выведено окно выбора диапазона, выделите мышью значения столбца А.
7. Выделив данные, щелкните на кнопке ОК в одном окне, во втором, и все... График готов. Результат показан на рис. 9.2.

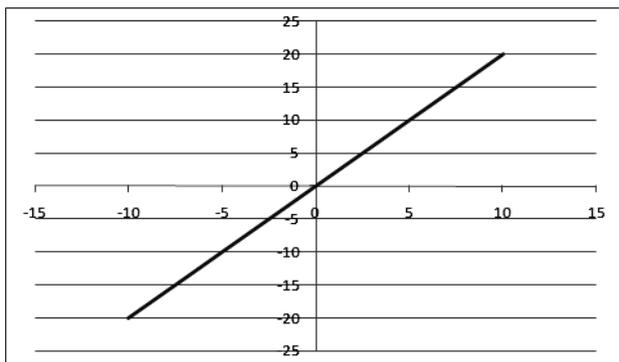


Рис. 9.2. График линейной функции

8. Следующим будет график тригонометрической функции  $y = \cos(x)$ . Щелкните в ячейке А1. Оставьте введенное в ней значение  $-10$  без изменений, выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Прогрессия, установите переключатель По столбцам, за-

дайте значение шага 0,5, предельное значение — 10 и щелкните на кнопке ОК.

9. Щелкните в ячейке В1. В строке формул введите формулу =COS(A1) и нажмите клавишу Enter. Выделите диапазон в столбце В, совпадающий по количеству строк с диапазоном в столбце А. Выберите команду Главная ▶ Редактирование ▶ Заполнить ▶ Вниз.
10. Повторите шаги 5, 6 и 7. В результате вы получите график тригонометрической функции (рис. 9.3). Этот график можно несколько усложнить, сделав из него график функции  $y = \cos(x) + \sqrt[3]{x}$ .

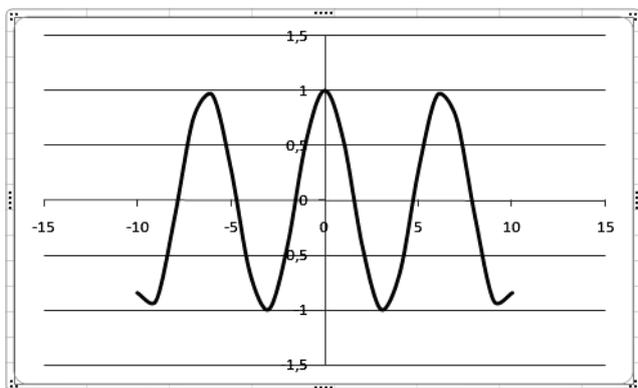


Рис. 9.3. График тригонометрической функции

11. Щелкните в ячейке В1 и в строке формул введите следующую формулу:

$$\dots = (\text{COS}(A1) + (A1)^{(1/3)})$$

12. Выделите диапазон значений в столбце В и выберите команду Правка ▶ Заполнить ▶ Вниз.

13. Повторите шаги 5, 6 и 7. В результате вы получите график, показанный на рис. 9.4. Еще более усложним функцию

$$y = \frac{\cos(x) + \sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}}$$

14. Для построения графика этой функции введите в строку формул следующее выражение:

$$\dots = (\text{COS}(A1) + (A1)^{(1/3)}) / (A1)^{(1/3)}$$

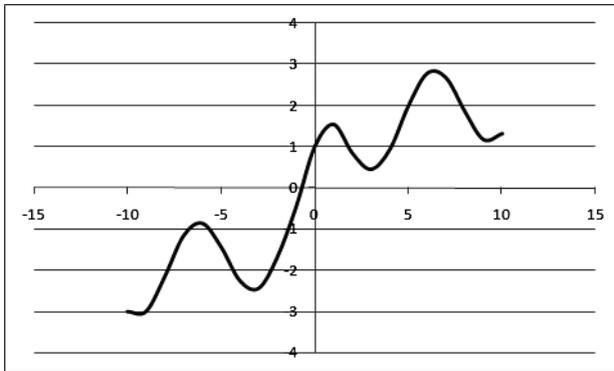


Рис. 9.4. График сложной функции

15. Повторите шаги 12 и 13. В результате должен получиться график, показанный на рис. 9.5.

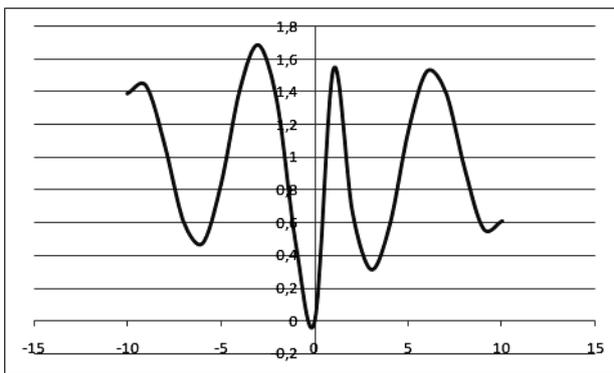


Рис. 9.5. График еще более сложной функции

Таким образом, в Excel можно строить графики практически любых функций. Уменьшив шаг разбивки значений, можно добиться более гладкого рисунка кривой.

## Решение уравнений

В Excel существует возможность решать уравнения практически любой сложности. Делается это методом подбора параметра.

## Упражнение

Для демонстрации методов решения уравнений в Excel возьмем в качестве примера логарифмическую функцию  $y = \ln(x)$ , преобразовав ее в уравнение  $\ln(x) = 10$ .

- Щелкните в ячейке B1, в строке формул введите выражение  $=\ln(A1)$  и нажмите клавишу Enter.
- Выберите команду Данные ► Работа с данными ► Анализ «Что-если» ► Подбор параметра. На экран будет выведено диалоговое окно, показанное на рис. 9.6.

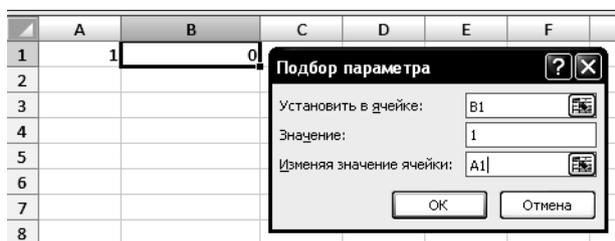


Рис. 9.6. Подбор параметра

- В поле Установить в ячейке введите ссылку на ячейку, в которой содержится формула уравнения. В поле Значение введите значение, которое находится по другую сторону знака равенства (в нашем случае 10). В поле Изменяя значение ячейки введите ссылку на ячейку, в которой содержится значение переменной уравнения (A1).
- Щелкните на кнопке ОК. Вы получите результат в диалоговом окне (рис. 9.7).

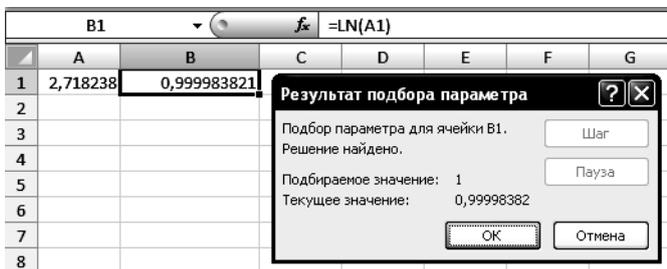


Рис. 9.7. Результат подбора параметра

Важную роль при решении уравнений играет начальное значение переменной. Если уравнение имеет одно решение, оно будет найдено при любом начальном значении переменной, при котором в формуле не получается деление на 0. Если же уравнение имеет не один корень, то будет найден тот корень, значение которого ближе к начальному значению. Для того чтобы найти второй корень, необходимо изменить начальное значение.

## Встроенные функции анализа

Говоря об инструментах анализа, нельзя не сказать, что многие из встроенных функций Excel уже являются готовыми инструментами анализа. Я имею в виду, в частности, статистические функции. Например, функция КОРРЕЛ возвращает коэффициент корреляции Пирсона между двумя массивами чисел, то есть позволяет оценить (проанализировать), есть ли между этими массивами связь, каков ее вид (прямая или обратная, полная или неполная) и насколько эта связь сильна.

### Упражнение

Испытаем встроенные функции анализа на практике, но сначала вспомним, что такое коэффициент корреляции. Коэффициентом корреляции называют число, которое определяет взаимозависимость (связь) между наборами данных и может изменяться в диапазоне от  $-1$  до  $+1$ . Если коэффициент корреляции равен 0, значит, связь между наборами данных отсутствует. Чем ближе коэффициент корреляции к единице, тем сильнее связь. При прямой корреляции, когда возрастанию значений одного ряда соответствует возрастание значений другого ряда, коэффициент имеет положительный знак, при обратной корреляции, когда возрастанию значений одного ряда соответствует убывание значений второго ряда, коэффициент отрицательный.

1. На новом листе в Excel введите в ячейку A1 значение 1. Заполните ячейки A1...A10 арифметической прогрессией с шагом 1 так, чтобы в ячейке A10 было значение 10. Введите в ячейку B1 значение 0,5 и заполните ячейки B1...B10 арифметической прогрессией с шагом 0,5. Так мы подготовим два массива данных.
2. Даже невооруженным глазом видно, что между этими данными есть связь, потому что каждому возрастанию значения в столбце A соответствует возрастание значения в столбце B. Это правило без исключений, поэтому в результате мы должны получить по-

ложительный коэффициент корреляции, равный +1, то есть полную положительную корреляцию. Щелкните сначала в ячейке С3, а затем — на кнопке Вставить функцию рядом со строкой формул (рис. 9.8).

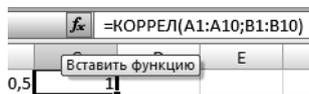


Рис. 9.8. Кнопка вставки функции

3. В открывшемся окне мастера функций выберите категорию Статистические и функцию КОРРЕЛ.
4. В следующем окне в поле Массив1 введите список значений столбца А (А1...А10), а в поле Массив2 — список значений столбца В (В1...В10). После щелчка на кнопке ОК в ячейке С1 вы получите, как и ожидалось, значение 1.
5. Вводите в ячейки В1...В10 последовательно значения 15, 14, ..., 7, 6. Наблюдайте, как изменяется коэффициент корреляции.

Из этого упражнения можно сделать два вывода.

- Программа Excel оснащена богатым набором статистических функций, значение которых для быстрой и элегантной оценки различного рода вероятностных и статистических параметров данных трудно переоценить.
- Для того чтобы применять статистические функции, надо разбираться в математической статистике.

## Поиск решения

Пакет поиска решения является надстройкой Excel. Это значит, что в стандартной конфигурации Excel по умолчанию данный пакет не устанавливается. Для того чтобы активизировать его, необходимо в меню кнопки Office выбрать команду Параметры Excel ► Сервис ► Надстройки ► Управление ► Надстройки Excel и в открывшемся окне щелкнуть на кнопке Перейти. На экран будет выведено окно со списком установленных в Excel надстроек. Найдите в списке пункт Поиск решения, установите рядом флажок и щелкните на кнопке ОК. Инструмент будет активизирован, и в группе инструментов Данные ► Анализ появится новая команда Поиск решения.

Зачем нужен поиск решения? Если у вас есть некоторый параметр (целевая функция), который зависит от некоторого количества (больше одного) других параметров (переменных), то путем поиска (подбором) решения можно найти такие сочетания переменных, при которых функция принимает заданное значение. При этом можно находить не только заданное постоянное значение, но и минимальное или максимальное значение функции с учетом ограничений, наложенных на значения переменных. Это значит, что путем поиска решения вы можете, например, находить:

- ❑ такое распределение производственных ресурсов, при котором прибыль будет максимальной;
- ❑ такое распределение инвестиций, при котором риск будет минимальным;
- ❑ решения уравнений с несколькими неизвестными с заданными граничными условиями для переменных.

Основные параметры поиска решения задаются в окне Поиск решения, показанном на рис. 9.9.

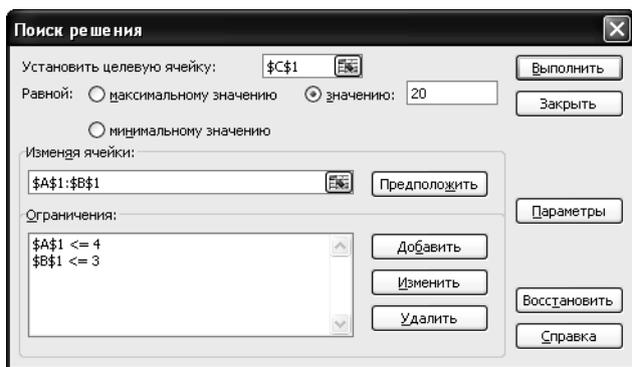


Рис. 9.9. Поиск решения

- ❑ В поле Установить целевую ячейку вводится ссылка на ячейку, в которой в результате поиска решения должно быть получено искомое значение.
- ❑ Группа переключателей Равной позволяет выбрать, что именно должно считаться решением:
  - Максимальному значению — решением является максимально возможное значение;

- Минимальному значению — решением является минимально возможное значение;
  - Значению — решением является конкретное числовое значение в целевой ячейке, которое нужно ввести в расположенное рядом поле.
- В поле **Изменяя ячейки** необходимо ввести диапазон изменяемых ячеек. Кнопка **Предположить** позволяет Excel автоматически просмотреть, от каких ячеек зависит конечный результат, и ввести их в поле **Изменяя ячейки** автоматически.
- В списке **Ограничения** перечисляются ограничения, которые накладываются на диапазон изменения переменной. Для того чтобы добавить ограничение к списку, нужно щелкнуть на кнопке **Добавить**. На экран будет выведено диалоговое окно, показанное на рис. 9.10. В этом окне в поле **Ссылка на ячейку** требуется ввести ссылку на ту из изменяемых ячеек, для которой вы хотите установить ограничение диапазона изменения значения. В поле **Ограничение** можно ввести числовую константу, обозначающую границу, или ссылку на ячейку, содержащую эту константу. В раскрывающемся списке нужно выбрать оператор, устанавливающий ограничения диапазона.

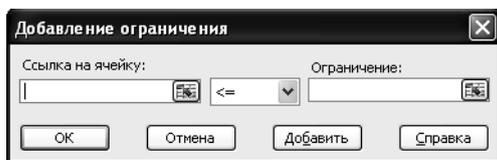


Рис. 9.10. Добавление ограничения

- Кнопки **Изменить** и **Удалить** служат для редактирования или удаления уже установленных ограничений соответственно.
- Кнопка **Параметры** выводит на экран окно настройки параметров поиска решения (рис. 9.11).

Рассмотрим окно настройки параметров поиска решения подробнее, поскольку параметры, настраиваемые в этом окне, оказывают серьезное влияние на точность и скорость вычислений.

- В поле **Максимальное время** вводится время в секундах, по истечении которого поиск решения будет прекращен даже в том случае, если решение не найдено или не оптимизировано. Допустимые значения — от 1 до 32 767.

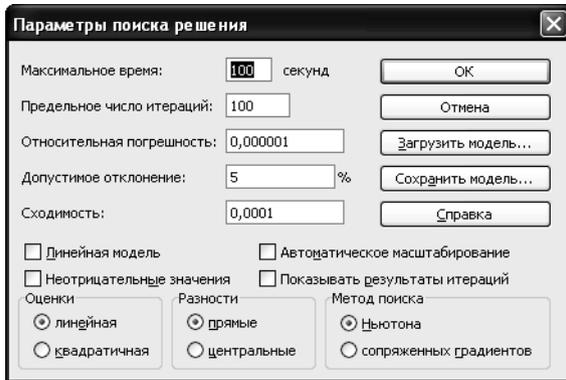


Рис. 9.11. Окно настройки параметров поиска решения

- ❑ В поле **Предельное число итераций** вводится количество циклов вычислений, после которого поиск решения будет прекращен даже в том случае, если решение не найдено или не оптимизировано. Допустимые значения — от 1 до 32 767.
- ❑ В поле **Относительная погрешность** указывается десятичная дробь в интервале от 0 до 1. Чем она меньше, тем выше точность вычислений.
- ❑ Значение, вводимое в поле **Допустимое отклонение**, — это величина отклонения в процентах от заданного значения в целевой ячейке. Допустимое отклонение учитывается в том случае, когда на значения в изменяемых ячейках наложено ограничение, согласно которому они могут быть только целыми.
- ❑ Если за последние 5 итераций относительное изменение значения в целевой ячейке оказывается меньше числа, указанного в поле **Сходимость**, решение считается найденным.
- ❑ Флажок **Линейная модель** нужно установить для ускорения вычислений, если вы решаете линейную задачу оптимизации (задачу, выраженную в линейных уравнениях).
- ❑ Установка флажка **Неотрицательные значения** ограничивает диапазон изменения переменных только положительными значениями.
- ❑ Установите флажок **Автоматическое масштабирование**, если значения входных переменных и целевой функции значительно (на несколько порядков) отличаются по величине, например, вы находите как целевую функцию процентное соотношение, а на входе у вас капитальное вложение в миллиард рублей.

- Флажок Показывать результаты итераций нужно установить, если вы хотите видеть весь ход решения, отслеживая значение целевой функции и переменных после каждой итерации.
- Группа переключателей Оценки позволяет выбрать метод экстраполяции:
  - Линейная — линейная экстраполяция дает более точные решения при линейных задачах;
  - Квадратичная — квадратичная экстраполяция лучше работает при нелинейных задачах.
- Группа переключателей Разности позволяет выбрать дифференциалы (производные):
  - Прямые — прямые производные следует использовать, если анализируемая функция гладкая;
  - Центральные — центральные производные следует использовать, если в анализируемой функции есть точки разрыва.
- Группа переключателей Метод поиска позволяет выбрать метод поиска решения:
  - Ньютона — метод Ньютона обеспечивает высокую скорость вычислений, но требует больших затрат памяти;
  - Сопряженных градиентов — при использовании метода сопряженных градиентов памяти нужно на порядок меньше, но и количество итераций возрастет на порядок.
- Кнопки Сохранить модель и Загрузить модель позволяют сохранять установленные параметры прямо в ячейках таблицы, называемых областью модели. Таким образом, вы можете настроить несколько различных наборов параметров и производить поиск одного и того же решения с разными моделями.

## Упражнение

В качестве примера опишем процедуры поиска решения для уравнения с двумя неизвестными, а также поиска максимального и минимального значений функции с учетом ограничивающих условий.

1. Откройте новый лист в Excel.
2. В ячейку A1 введите значение 2.
3. В ячейку B1 введите значение 1.

4. Для поиска решения используем функцию двух переменных  $z = \frac{x^2 + y^3}{y - x}$ . При задании фиксированного значения  $z$  эта функция

превращается в уравнение с двумя переменными, поэтому в ячейку C1 введите следующую формулу:

$$=(A1^2-B1^3)/(B1-A1)$$

5. Щелкните в ячейке C1 и выберите команду Данные ► Анализ ► Поиск решения. На экран будет выведено окно Поиск решения, показанное на рис. 9.9.

6. Задайте следующие параметры:

- в поле Установить целевую ячейку введите адрес  $\$C\$1$ ;
- в группе Равной установите переключатель Значению и введите число 20 в расположенное рядом поле;
- в поле Изменяя ячейки введите диапазон  $\$A\$1:\$B\$1$  (это значение будет введено автоматически, если вы щелкнете на кнопке Предположить).

7. Щелкните на кнопке Выполнить.

Решение будет найдено практически мгновенно, что не удивительно: уравнения с двумя переменными либо не имеют решений вообще, либо имеют множество решений, и найти одно из них можно, просто последовательно изменяя значение одной (первой) переменной. Значение (начальное) второй при этом остается фиксированным. Это говорит о том, что решение таких задач зависит от начальных значений. На самом деле, если вы введете в качестве начальных значений переменных в ячейки A1 и B1 значения  $-1$  и  $1$ , вы получите иное решение. Это также говорит о том, что на решение подобного рода задач большое влияние оказывают граничные условия.

Те же самые соображения верны и для поиска максимума и минимума. Поиск этот для большинства функций нескольких переменных должен вестись либо при фиксированном значении всех переменных, кроме одной, либо в очень узком диапазоне изменения переменных. Для демонстрации введем снова начальные значения  $-1$  и  $1$ , выберем команду Данные ► Анализ ► Поиск решения и зададим поиск максимального значения. Вы получите значение целевой функции 2 196 750 при значениях переменных  $-2,80932447795488$  и  $-2,80932310682991$ . Однако, задав начальные значения  $5$  и  $2$ , вы получите уже иное решение. То есть, когда функция имеет много

максимумов, путем поиска решения обнаруживается ближайший, и на этом поиск останавливается.

Попробуйте найти решение при наличии ограничивающих значений. Для ячейки A1 это должны быть два значения,  $\geq 1$  и  $\leq 2$ , а для ячейки B1 — значения  $\geq 3$  и  $\leq 4$ . В этом случае и максимальное, и минимальное значения будут найдены однозначно.

## Пакет анализа

Пакет анализа, так же как и пакет поиска решения, является надстройкой Excel. Пакет анализа содержит большое количество процедур, достаточное для проведения статистического исследования любого набора данных. Он полезен как специалистам по маркетингу и финансам, исследующим перспективы своего бизнеса, так и ученым и инженерам для научных и технических расчетов или студентам, изучающим математическую статистику.

Ниже перечислены виды анализа, поддерживаемые пакетом анализа.

- Однофакторный дисперсионный анализ используется для проверки гипотезы о сходстве средних значений двух или более выборок, принадлежащих одной и той же генеральной совокупности.
- Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями представляет собой более сложный вариант однофакторного анализа, включающего более чем одну выборку для каждой группы данных.
- Двухфакторный дисперсионный анализ без повторения представляет собой двухфакторный анализ дисперсии, не включающий более одной выборки на группу.
- Корреляция используется для количественной оценки взаимосвязи двух наборов данных, представленных в безразмерном виде.
- Ковариация служит для вычисления среднего произведения отклонений точек данных от относительных средних. Ковариация является мерой связи между двумя диапазонами данных.
- Описательная статистика обеспечивает расчет набора элементарных статистик для одномерного набора данных (мода, медиана, дисперсия и т. д.).
- Экспоненциальное сглаживание предназначается для предсказания значения на основе прогноза для предыдущего периода, скорректированного с учетом погрешностей в этом прогнозе.

- Двухвыборочный F-тест для дисперсии применяется для сравнения дисперсий двух генеральных совокупностей.
- Анализ Фурье предназначается для решения задач в линейных системах и анализа периодических данных с использованием метода быстрого преобразования Фурье.
- Гистограмма используется для вычисления выборочных и интегральных частот попадания данных в указанные интервалы значений, при этом генерируются числа попаданий для заданного диапазона ячеек.
- Скользящее среднее служит для расчета значений в прогнозируемом периоде на основе среднего значения переменной для указанного числа предшествующих периодов.
- Генерация случайных чисел обеспечивает заполнение диапазона случайными числами, извлеченными из одного или нескольких распределений. С помощью данного инструмента можно моделировать объекты, имеющие случайную природу, по известному распределению вероятностей.
- Ранг и перцентиль — вывод таблицы, содержащей порядковый и процентный ранги для каждого значения в наборе данных. Данный инструмент может быть применен для анализа относительного взаиморасположения данных в наборе.
- Регрессия используется для анализа воздействия на отдельную зависимую переменную значений одной или более независимых переменных.
- Выборка — этот инструмент создает выборку из генеральной совокупности, рассматривая входной диапазон как генеральную совокупность.
- Двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями (двухвыборочный t-тест Стьюдента) служит для проверки гипотезы о равенстве средних для двух выборок. Эта форма t-теста предполагает совпадение дисперсий генеральных совокупностей.
- Двухвыборочный t-тест с разными дисперсиями используется для проверки гипотезы о равенстве средних для двух выборок данных из разных генеральных совокупностей. Эта форма t-теста предполагает несовпадение дисперсий генеральных совокупностей.
- Парный двухвыборочный t-тест для средних применяется для проверки гипотезы о различии средних для двух выборок данных. При этом не предполагается равенство дисперсий генеральных совокупностей, из которых выбраны данные.

- Двухвыборочный z-тест для средних позволяет проверить гипотезу о различии между средними двух генеральных совокупностей.

## Упражнение

В качестве упражнений рассмотрим несколько инструментов из пакета анализа.

1. Создайте новый лист Excel.
2. Выберите команду Данные ► Анализ ► Анализ данных. В списке Инструменты анализа открывшегося окна выберите пункт Генерация случайных чисел и щелкните на кнопке ОК.
3. Заполните окно параметров генерации следующим образом:
  - в поле Число переменных введите 1;
  - в поле Число случайных чисел введите 100;
  - в раскрывающемся списке Распределение выберите пункт Нормальное;
  - остальные параметры оставьте без изменений.
4. В качестве выходного диапазона укажите столбец A (для этого установите переключатель Выходной интервал, щелкните сначала на кнопке в конце расположенного рядом поля, затем — на заголовке столбца A и нажмите клавишу Enter). Щелкните на кнопке ОК. Столбец A заполнится значениями случайных чисел, распределенных по нормальному закону.
5. Повторите шаги 2, 3 и 4, выбирая в качестве выходного диапазона поочередно столбцы B, C и D, а в качестве типа распределения — равномерное, биномиальное и распределение Пуассона. Для биномиального распределения в поле Значение p введите 0,5, а в поле Число испытаний — 100. Для распределения Пуассона в поле Лямбда введите 12.

В результате вы получите четыре столбца со случайными числами, распределенными по разным законам. На основе этих наборов данных мы выполним следующие упражнения.

## Упражнение

В этом упражнении мы создадим четыре гистограммы для четырех наборов случайных чисел, распределенных по разным законам. Гистограмма, отображающая в виде столбцов частоту попадания в равномерные интервалы, называемые карманами, позволяет увидеть на графике, как отличаются друг от друга различные распределения.

1. Выберите команду Данные ▶ Анализ ▶ Анализ данных. В списке Инструменты анализа открывшегося окна выберите пункт Гистограмма и щелкните на кнопке ОК.
2. В качестве входного интервала укажите диапазон ячеек \$A\$1:\$A\$100. Установите переключатель Новый рабочий лист (задайте для листа название Гист1) и флажок Вывод графика. Затем щелкните на кнопке ОК. Будет создан новый лист, на котором отобразится таблица частот и график гистограммы.
3. Повторите предыдущий шаг для оставшихся трех наборов данных, давая новым листам названия Гист2, Гист3 и Гист4.
4. В результате вы получите четыре графических представления для имеющихся у вас распределений (рис. 9.12).

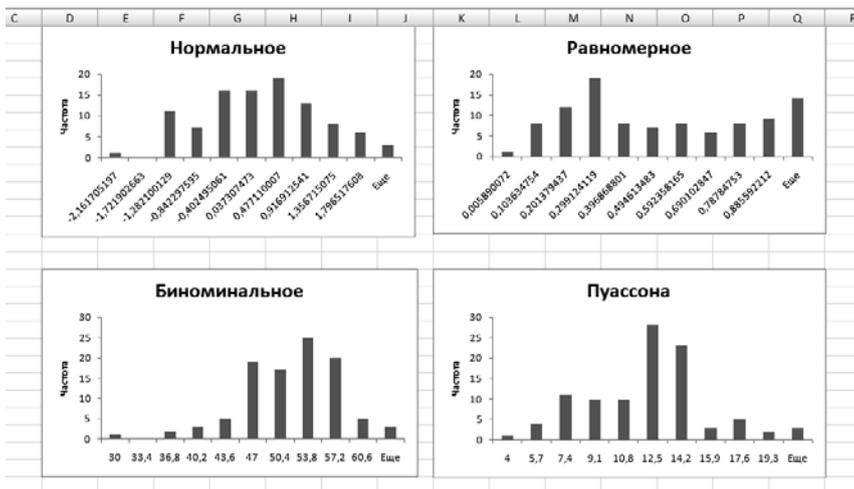


Рис. 9.12. Четыре графика распределений

## Упражнение

В этом упражнении мы сделаем выборку из имеющегося у нас набора данных (который мы примем за генеральную совокупность), а затем сравним описательные статистики для генеральной совокупности и для выборки.

1. Выберите команду Данные ▶ Анализ ▶ Анализ данных. В списке Инструменты анализа открывшегося окна выберите пункт Выборка и щелкните на кнопке ОК.

2. В качестве входного интервала введите диапазон ячеек  $\$C\$1:\$C\$100$ . В группе Метод выборки установите переключатель Случайный, а в поле Число выборок введите значение 20. Установите переключатель Новый рабочий лист и дайте новому листу имя Выбор1. Затем щелкните на кнопке ОК.
3. Выберите команду Данные ► Анализ ► Анализ данных. В списке Инструменты анализа открывшегося окна выберите пункт Выборка и щелкните на кнопке ОК.
4. В качестве входного интервала введите диапазон ячеек  $\$C\$1:\$C\$100$ . Установите переключатель Новый рабочий лист и дайте новому листу имя Стат1. Затем щелкните на кнопке ОК. На листе Стат1 вы получите таблицу с элементарными статистиками для данной выборки из ста членов.
5. Выберите команду Данные ► Анализ ► Анализ данных. В списке Инструменты анализа открывшегося окна выберите пункт Выборка и щелкните на кнопке ОК.
6. В качестве входного интервала введите диапазон ячеек  $\$A\$1:\$A\$20$  на листе Выбор1. Установите переключатель Новый рабочий лист и дайте новому листу имя Стат2. Затем щелкните на кнопке ОК. На листе Стат2 вы получите таблицу с элементарными статистиками для данной выборки из двадцати членов.
7. Полученные данные можно свести в одну таблицу и сравнить при помощи команды Данные ► Анализ ► Анализ данных ► Описательная статистика (рис. 9.13).

	А	В	С
1		<b>Выборочная</b>	<b>Генеральная</b>
2			
3	Среднее	48,75	50,13
4	Стандартная ошибка	0,937170995	0,58786637
5	Медиана	48,5	51
6	Мода	52	52
7	Стандартное отклонение	4,191156102	5,878663698
8	Дисперсия выборки	17,56578947	34,55868687
9	Экссесс	0,492191766	0,950453244
10	Асимметричность	-0,786687136	-0,558055039
11	Интервал	16	34
12	Минимум	38	30
13	Максимум	54	64
14	Сумма	975	5013
15	Счет	20	100
16	Уровень надежности(95,0%)	1,961521431	1,166454386
17			

Рис. 9.13. Сравнение генеральной и выборочной статистик

# Глава 10

## Полезные инструменты и приемы работы

- ❑ Сценарии.
- ❑ Выявление зависимостей.
- ❑ Макросы.
- ❑ Фильтр.
- ❑ Расчет итогов.
- ❑ Проверка корректности вводимых значений.
- ❑ Таблица подстановки.

В этой, последней, главе книги мы рассмотрим некоторые полезные инструменты и приемы работы, оставшиеся за рамками нашего изложения. Начнем со сценариев.

### Сценарии

Сценарии — одно из интереснейших средств автоматизации Excel, позволяющее оценивать варианты вычислений при том или ином наборе значений в ячейках. Каждый из заданных наборов параметров называется сценарием. В качестве параметров сценария можно вводить

только значения. Формулы, если вы вводите их, принимаются редактором сценария, но преобразуются в числовые константы.

## Упражнение

Для изучения сценариев мы, как и раньше, воспользуемся примером.

1. Создайте новый лист Excel.
2. Составьте на листе таблицу, показанную на рис. 10.1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Фамилия</b>	<b>Начислено</b>	<b>Налог1</b>	<b>Налог2</b>	<b>Налог3</b>	<b>Общий налог</b>	<b>К выдаче</b>
2	Иванов	3 000,00р.	2%	5%	7%	14%	2 580,00р.
3	Петров	4 300,00р.	2%	5%	7%	14%	3 698,00р.
4	Сидоров	5 000,00р.	2%	5%	7%	14%	4 300,00р.

Рис. 10.1. Исходные данные для сценария

3. При составлении таблицы в ячейку F2 должна быть введена следующая формула, суммирующая значения в ячейках C2, D2 и E2:  

$$=СУММ(C2:E2)$$
4. Заполните этой формулой ячейки F2...F4. В ячейку G2 нужно ввести формулу, вычисляющую сумму выдачи с учетом налогов:  

$$=B2-B2*F2$$
5. Заполните этой формулой ячейки G2...G4. Результат должен соответствовать рис. 10.1.
6. Теперь можно приступить к созданию нескольких сценариев. Выберите команду Данные ► Работа с данными ► Анализ «Что-если» ► Диспетчер сценариев. На экран будет выведено диалоговое окно, показанное на рис. 10.2. Кнопки в этом окне имеют достаточно красноречивые названия и служат для добавления, удаления, изменения и объединения сценариев. Кнопка Вывести позволяет вывести результат применения сценария, выделенного в списке, в текущую таблицу.
7. Щелкните на кнопке Добавить. На экран будет выведено окно добавления сценария (рис. 10.3).
8. В поле Название сценария введите имя сценария, например Сц1. В качестве изменяемых ячеек задайте диапазон \$C\$2:\$E\$4. Поле Примечание можете оставить пустым, хотя в это поле неплохо поместить описание сценария: цель его добавления, назначение и пр. Щелкните на кнопке ОК. Откроется окно заполнения ячеек сценария (рис. 10.4).

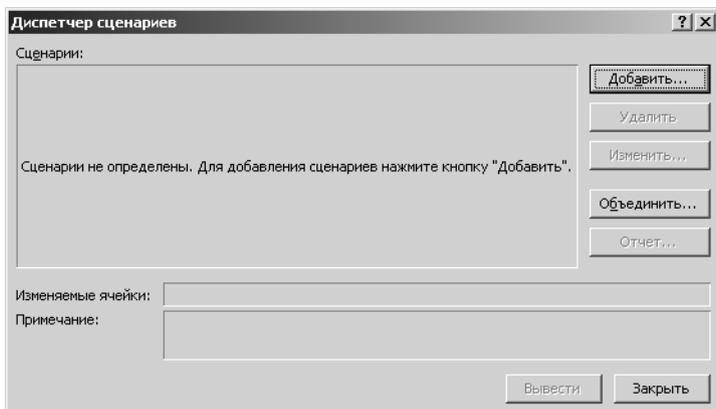


Рис. 10.2. Окно диспетчера сценариев

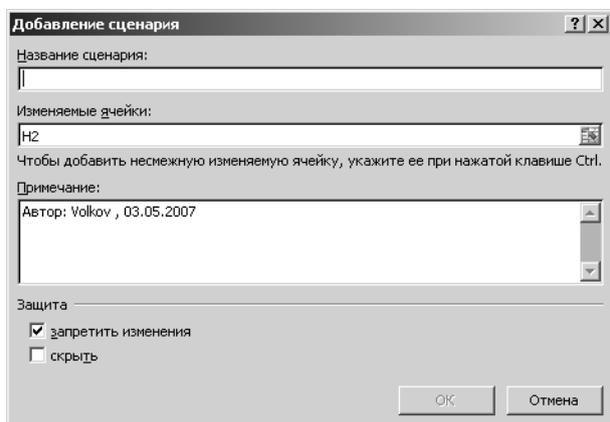


Рис. 10.3. Окно добавления сценария

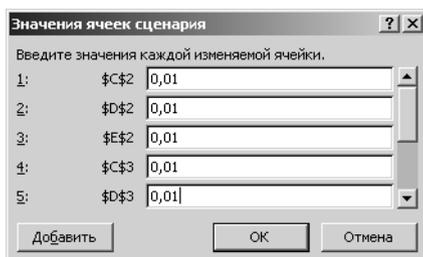


Рис. 10.4. Окно заполнения ячеек сценария

9. Введите для каждой ячейки значение 0,01 и щелкните на кнопке ОК. Вы вернетесь в окно диспетчера сценариев.
10. Щелкните на кнопке **Добавить** и добавьте еще два сценария, Сц2 и Сц3, для того же диапазона ячеек, но со значениями всех ячеек, соответственно, 0,2 (для второго сценария) и 0,3 (для третьего сценария).
11. Теперь, выбрав в списке нужный сценарий, вы можете щелкнуть сначала на кнопке **Вывести**, затем — на кнопке **Закреть** и работать с таблицей дальше. Но куда более интересные возможности открывает для вас кнопка **Отчет**. Пользуясь этой кнопкой, вы можете просмотреть все сценарии сразу, так сказать «в одном флаконе», то есть в одной сводной таблице. Для этого щелкните на кнопке **Отчет**, выберите тип отчета — **Сводная таблица**, задайте диапазон результирующих ячеек (в нашем случае G2:G4) и щелкните на кнопке ОК. В книге будет создан новый лист **Сводная таблица по сценарию** (рис. 10.5).

	A	B	C	D
1	\$C\$2:\$E\$4 на	Volkov		
2				
3	<b>Ячейки результата</b>			
4	Названия строк	\$G\$2	\$G\$3	\$G\$4
5	Сц1	2910	3913	4300
6	Сц2	2820	3827	4300
7	Сц3	2730	3741	4300

**Рис. 10.5.** Сводная таблица по сценарию

В этой сводной таблице можно видеть сразу все результаты по всем сценариям, но, пользуясь раскрывающимися списками, можно скрыть либо часть результирующих значений, либо часть сценариев.

## Выявление зависимостей

В больших по размеру таблицах, когда количество формул велико, формулы ссылаются на далеко отстоящие ячейки, а результаты формул входят в состав других формул, зачастую трудно разобраться в логике работы таблицы. Для облегчения этой задачи можно воспользоваться командой **Формулы** ▶ **Зависимости формул**.

## Упражнение

Для выполнения этого упражнения воспользуемся таблицей, которую мы создали в предыдущем упражнении.

1. Организуйте в ячейке G5 суммирование ячеек G2...G4.
2. Щелкните в ячейке F2.
3. Перейдите к группе инструментов **Формулы** ▶ **Зависимости формул**. Назначение ее инструментов следующее:
  - инструмент **Влияющие ячейки** показывает стрелками ячейки, от которых зависит значение текущей ячейки; 
  - инструмент **Зависимые ячейки** показывает стрелками ячейки, на которые влияет значение текущей ячейки; 
  - инструмент **Убрать все стрелки** скрывает стрелки как к влияющим, так и к зависимым ячейкам; 
  - инструмент **Убрать стрелки к зависимым ячейкам** скрывает стрелки влияния; 
  - инструмент **Убрать стрелки к влияющим ячейкам** скрывает стрелки зависимостей; 
  - инструмент **Показать формулы вместо значений в ячейках** показывает формулы, по которым эти значения вычисляются; 
  - инструмент **Проверка наличия ошибок** показывает ячейки, являющиеся причиной ошибки в текущей ячейке; 
  - инструмент **Вычислить формулу** открывает диалоговое окно пошагового вычисления формулы в текущей ячейке (рис. 10.6), позволяя шаг за шагом контролировать, какие значения, из каких ячеек и в каком порядке подставляются в формулу, а также просматривать все промежуточные результаты вычислений; 
  - инструмент **Окно контрольного значения** открывает специальное окно со списком значений выбранных ячеек книги (рис. 10.7); по мере внесения изменений во влияющие ячейки, вы можете отслеживать в этом окне, как изменяются выбранные значения, причем окно остается на экране постоянно, независимо от того, какая область (или лист) открыта в данный момент. 
4. Щелкните на кнопке **Влияющие ячейки**. В таблице будут указаны стрелками синего цвета ячейки, из значений которых была получена сумма в текущей ячейке F2 (рис. 10.8).

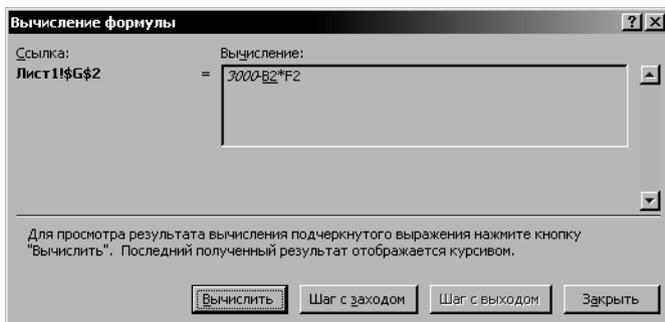


Рис. 10.6. Окно вычисления формулы

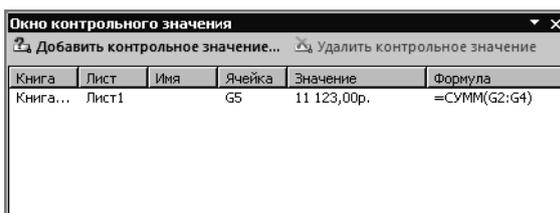


Рис. 10.7. Окно контрольного значения

F2		=СУММ(C2:E2)				
	B	C	D	E	G	G
1	Начислено	Налог1	Налог2	Налог3	Общий налог	К выдаче
2	3 000,00р.	1%	1%	1%	3%	2 910,00р.
3	4 300,00р.	1%	1%	7%	9%	3 913,00р.
4	5 000,00р.	2%	5%	7%	14%	4 300,00р.
5						11 123,00р.

Рис. 10.8. Отображение влияющих ячеек

- Щелкните на кнопке Зависимые ячейки. В таблице появится стрелка от ячейки F2 к ячейке G2. Щелкните на этой кнопке еще раз. От ячейки G2 стрелка будет проведена к ячейке G5. Таким образом отображаются несколько ступеней зависимостей (рис. 10.9).

G2		=B2-B2*F2				
	B	C	D	E	F	G
1	Начислено	Налог1	Налог2	Налог3	Общий налог	К выдаче
2	3 000,00р.	1%	1%	1%	3%	2 910,00р.
3	4 300,00р.	1%	1%	7%	9%	3 913,00р.
4	5 000,00р.	2%	5%	7%	14%	4 300,00р.
5						11 123,00р.

Рис. 10.9. Отображение нескольких ступеней зависимостей

## Макросы

Макросом, или макрокомандой, называют последовательность команд на языке VBA, сохраненных под каким-либо именем. VBA (Visual Basic for Application) — это встроенный язык программирования всех приложений Microsoft Office. По имени макроса или по присвоенному ему сочетанию клавиш эта последовательность команд может быть вызвана и выполнена.

Запись макроса мало чем отличается от записи звука на магнитную ленту или изображения на видеокассету. В ранних версиях Excel макросы записывались путем последовательных нажатий клавиш и щелчков мышью на тех или иных объектах. В современном варианте в виде макрокоманды записываются только результаты всех этих действий. Таким образом, если во время записи макроса вы сто раз щелкнете мышью, но при этом не будет выполнено действие, в макрос не запишется ни одной команды.

Записать макрос легко, достаточно выбрать команду Вид ► Макросы ► Запись макроса и затем произвести какие-либо действия на листах книги Excel. Для окончания записи достаточно щелкнуть на прямоугольной кнопке Остановить запись в строке состояния, находящейся в нижней левой части окна (рис. 10.10).



Рис. 10.10. Кнопка останова записи макроса

После этого, если вы присвоили макросу сочетание клавиш, достаточно нажать это сочетание, и вся записанная последовательность операций будет воспроизведена от начала до конца. Это очень удобно, если определенную последовательность действий приходится выполнять многократно.

Обычно, если вы просто записали макрос, от него мало проку. Для того чтобы не только записать несколько макросов, но и присвоить их элементам управления, отредактировать и записать условия, при которых они должны либо не должны выполняться, надо хотя бы немного разбираться в программировании.

### Упражнение

Поскольку обучение программированию — это тема для отдельной книги, в этом разделе мы только выполним простое упражнение,

показывающее, как записать макрос, назначить его кнопке и выполнить.

1. Создайте новый лист Excel.
2. Выберите команду Вид ► Макросы ► Запись макроса. В выведенном на экран диалоговом окне посмотрите на имя макроса; это должно быть имя Макрос1. Ничего не меняя в элементах управления диалогового окна, щелкните на кнопке ОК. В нижней части экрана появится кнопка останова записи.
3. Выделите мышью диапазон ячеек G6:K18. Задайте для него красный цвет заливки, затем щелкните мышью вне области этого диапазона.
4. Щелкните на кнопке Остановить запись. Вы записали макрос, закрашивающий диапазон красным цветом.
5. Выберите команду Вид ► Макросы ► Запись макроса. В выведенном на экран диалоговом окне посмотрите на имя макроса; это должно быть имя Макрос2. Ничего не меняя в элементах управления диалогового окна, щелкните на кнопке ОК.
6. Выделите мышью диапазон ячеек G6:K18. Задайте для него желтый цвет заливки, затем щелкните мышью вне области этого диапазона.
7. Щелкните на кнопке Остановить запись. Вы записали макрос, закрашивающий диапазон желтым цветом.
8. Для того чтобы увидеть, что представляют собой записанные макросы, нужно выбрать команду Вид ► Макросы ► Макросы. Откроется диалоговое окно Макрос. В списке макросов этого окна выберите один из макросов и щелкните на кнопке Изменить. На экран будет выведено окно среды Visual Basic с текстом записанного макроса, который должен выглядеть примерно так:

```
Sub Макрос1()  
    Range("G6:K18").Select  
    With Selection.Interior  
        .Pattern = xlSolid  
        .PatternColorIndex = xlAutomatic  
        .Color = 65535  
        .TintAndShade = 0  
        .PatternTintAndShade = 0  
    End With  
End Sub
```

9. Чтобы воспользоваться записанным макросом, мы можем назначить его сочетанию клавиш или элементу управления, например, кнопке. Для того чтобы связать макрос с кнопкой, необходимо иметь доступ к вкладке Разработчик. Щелкните сначала на кнопке Office, затем — на кнопке Параметры Excel. В группе Основные установите флажок Показывать вкладку «Разработчик» на ленте. После этого выберите команду Разработчик ► Вставить ► Элементы управления формы ► Кнопка и указателем мыши в виде крестика задайте положение кнопки. Как только кнопка будет нарисована, откроется окно со списком макросов. Выберите в этом окне макрос Макрос1 и щелкните на кнопке ОК. Прделайте то же самое второй раз, назначив второй кнопке макрос Макрос2.
10. Щелкните на первой кнопке правой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите команду Изменить текст и отредактируйте текст на кнопке, удалив содержимое и вместо него введя слово Красный. То же самое проделайте со второй кнопкой, только дайте ей название Желтый. То, что у вас к этому времени должно получиться, показано на рис. 10.11.

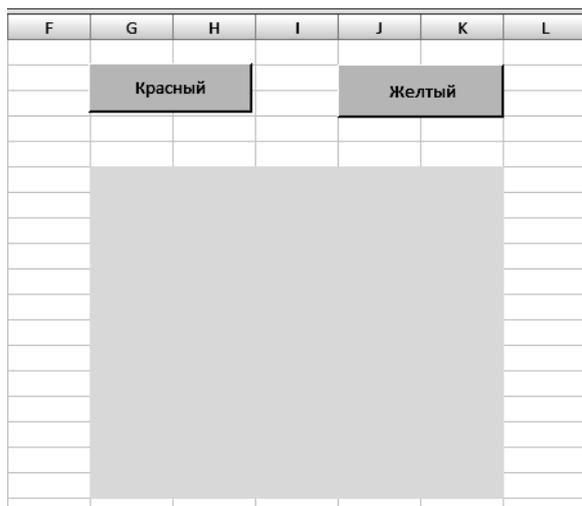


Рис. 10.11. Кнопки на листе Excel

В результате щелчок на кнопке Красный закрасит диапазон красным цветом, а щелчок на кнопке Желтый — желтым.

## Фильтр

Группа инструментов **Данные** ▶ **Сортировка и фильтр** предоставляет широкие возможности по отбору нужных данных путем задания самых замысловатых условий в разнообразных комбинациях, а также по сортировке записей в таблице согласно значениям в выбранном столбце.

-  — сортировка строк по возрастающим значениям текущего столбца;
-  — сортировка строк по убывающим значениям текущего столбца;
-  — задание параметров сортировки;
-  — включение-выключение параметров;
-  **Очистить** — очистка параметров сортировки и фильтрации;
-  **Применить повторно** — повторное применение заданных параметров сортировки и фильтрации;
-  **Дополнительно** — задание дополнительных параметров сортировки и фильтрации.

### Упражнение

В этом упражнении мы рассмотрим, как работают инструменты сортировки и фильтрации.

1. Создайте новый лист Excel. Для того чтобы посмотреть, как работает фильтр, на лист нужно поместить данные. Получите их из уже известного вам источника: выберите команду **Данные** ▶ **Внешние данные** ▶ **Создать запрос** и создайте запрос к базе данных MS Access **Борей.mdb** (**Northwind.mdb**). Откройте для запроса таблицу **Сведения о заказах**, выберите в запрос все поля, не устанавливайте правила отбора и сортировки, а просто введите данные в Excel.
2. По умолчанию, когда вы импортируете данные из Access или из MS SQL Server, они вставляются в виде таблицы с кнопками сортировки и фильтрации в столбцах (рис. 10.12).

	A	B	C	D	E	F	G
1	КодЗаказа	КодТовара	Марка	Цена	Количество	Скидка	ОтпускнаяЦена
2	10285	1	Genen Shouyu	144	45	0,200000003	5184
3	10294	1	Genen Shouyu	144	18	0	2592

Рис. 10.12. Столбцы с кнопками раскрывающихся списков фильтров

- Если выбрать одно из значений в раскрывающемся списке фильтра (установив соответствующий флажок), то под действие фильтра попадают только те записи, в которых в данном поле присутствует это и только это значение. Например, если вы выберете в столбце Цена значение 20, вы увидите все счета, в которых присутствуют заказы товара с такой ценой (рис. 10.13).

	A	B	C	D	E	F	G
1	КодЗаказа	КодТовара	Марка	Цена	Количество	Скидка	ОтпускнаяЦена
849	10252	33	Mascarpone Fabioli	20	25	0,050000001	475
850	10269	33	Mascarpone Fabioli	20	60	0,050000001	1140
851	10271	33	Mascarpone Fabioli	20	24	0	480
852	10273	33	Mascarpone Fabioli	20	20	0	400
853	10341	33	Mascarpone Fabioli	20	8	0	160
854	10382	33	Mascarpone Fabioli	20	60	0	1200
855	10410	33	Mascarpone Fabioli	20	49	0	980
856	10414	33	Mascarpone Fabioli	20	50	0	1000
857	10415	33	Mascarpone Fabioli	20	20	0	400
858	10454	33	Mascarpone Fabioli	20	20	0,200000003	320
859	10473	33	Mascarpone Fabioli	20	12	0	240

Рис. 10.13. Отфильтрованные записи

- Выбор пункта (Все) позволяет снять фильтр по данному столбцу и вновь вывести все значения. Пункт Числовые фильтры (для числовых полей) или Текстовые фильтры (для текстовых полей) позволяет произвести подробную настройку по условию. Пункт Первые 10 служит для вывода на экран первых десяти записей в таблице, отфильтрованных по первым десяти значениям соответствующего поля. Так же работают и остальные пункты задания условий. Наиболее функционально интересен пункт Настраиваемый фильтр. После выбора этого пункта на экран выводится окно задания пользовательского фильтра (рис. 10.14). Для текущего поля можно установить два условия, связанные между собой операциями И либо ИЛИ. Кроме того, при задании условия вы можете применять знаки подстановки \* и ?.
- Установите для поля КодЗаказа условия больше 10 341 или меньше 10 415. Затем для поля Скидка установите условие не равно 0. Таким образом можно осуществлять наложение условий по несколь-

ким столбцам. Выберите для столбцов КодЗаказа и Скидка пункт (Все). Таблица вернется в исходное состояние.

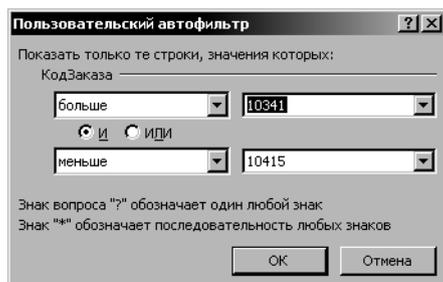


Рис. 10.14. Настройка пользовательского фильтра

6. Применение команды Дополнительно также рассмотрим на примере. Для того чтобы применить эту команду, нужно сначала создать диапазон условий. Для этого скопируйте заголовки существующих данных в новое место (диапазон A1...E1 скопируйте в диапазон G1...K1) и задайте условие, для начала — одно. Введите в ячейку G2 (под заголовком КодЗаказа) выражение <10251.

## ВНИМАНИЕ

Для применения расширенного фильтра в заголовках диапазона задания условий нужно обязательно помещать существующие названия отбираемых по условию полей.

7. Выберите команду Данные ▶ Сортировка и фильтр ▶ Дополнительно. На экран будет выведено окно настройки расширенного фильтра (рис. 10.15).
8. В группе Обработка оставьте установленным переключатель Фильтровать список на месте, в качестве исходного диапазона задайте столбцы от А до Е (это, как обычно, можно сделать, вводя значения вручную или воспользовавшись кнопкой), в качестве диапазона условий задайте диапазон G1...K2. Щелкните на кнопке ОК. Имеющийся список будет отфильтрован. Для того чтобы снять фильтр и снова увидеть все записи, щелкните на кнопке Фильтр.

9. Теперь займемся копированием данных, отобранных при помощи фильтра, в новое место. Выберите команду Данные ► Сортировка и фильтр ► Дополнительное и в группе Обработка открывшегося окна настройки расширенного фильтра установите переключатель Скопировать результат в другое место. При этом становится доступным поле Поместить результат в диапазон. Введите в это поле значение \$G\$4:\$K\$4, в поле диапазона условий введите значение G1:K2 и щелкните на кнопке ОК. Отфильтрованные данные будут помещены в указанный вами диапазон (рис. 10.16). Обратите внимание, что если в качестве диапазона данных указать меньшее количество столбцов, то «лишние» столбцы просто будут отброшены и не войдут в конечный результат.

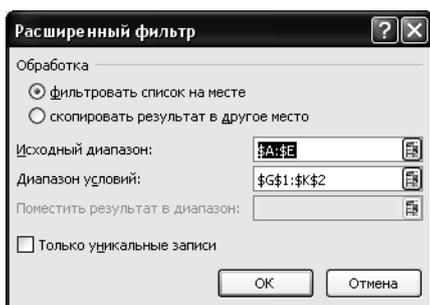


Рис. 10.15. Настройка расширенного фильтра

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	КодЗаказа	КодТовара	Цена	Количество	Скидка		КодЗаказ	КодТовар	Цена	Количест	Скидка
2		10248	40	35,3	1	0	<10251				
3		10248	42	98	10	0					
4		10248	61	345	4	0,050000001					
5		10248	72	348	5	0					
6		10248	11	140	23	0,029999999					
7		10249	6	186	9	0					
8		10249	51	424	40	0					
9		10250	41	77	10	0					
10		10250	65	168	15	0,150000006					
11		10250	70	135	35	0,150000006					

КодЗаказ	КодТовар	Цена	Количество	Скидка
10248	40	35,3	1	0
10248	42	98	10	0
10248	61	345	4	0,05
10248	72	348	5	0
10248	11	140	23	0,03

Рис. 10.16. Копирование отфильтрованных данных

10. Вы можете ввести в таблице условий несколько условий. В этом случае условия, введенные в одном столбце, будут объединены между собой оператором И, а условия, находящиеся в разных столбцах, — оператором ИЛИ.

## Расчет итогов

Команда Данные ▶ Структура ▶ Промежуточные итоги является средством быстрого просмотра листа с данными с одновременным подведением итогов по различным группам, которые автоматически объединяются на основе сходства признаков.

### Упражнение

Для выполнения этого упражнения воспользуемся теми же данными, что и в предыдущем упражнении.

1. Команда Промежуточные итоги не может быть применена к таблице, отображающей данные, связанные с источником данных. Щелкните где-либо внутри таблицы с данными и выполните команду Конструктор ▶ Сервис ▶ Преобразовать в диапазон. Таблица будет преобразована в диапазон данных.
2. Выберите команду Данные ▶ Структура ▶ Промежуточные итоги. На экран будет выведено окно настройки (рис. 10.17).

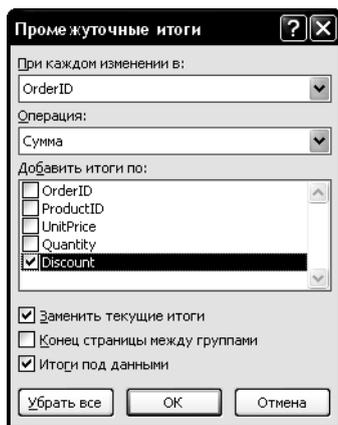


Рис. 10.17. Окно настройки итоговых значений

3. Ниже перечислены элементы управления этого окна:
  - в раскрывающемся списке При каждом изменении в можно выбрать поле, изменение значений в котором приводит к пересчету итоговых значений;
  - раскрывающийся список Операция позволяет задать операцию, в соответствии с которой должны подсчитываться итоги;

- список **Добавить итоги** по предназначен для выбора полей, по которым должен производиться подсчет итоговых значений;
  - установка флажка **Заменить текущие итоги** приводит к автоматической замене текущих итогов новыми значениями;
  - флажок **Конец страницы между группами** позволяет при выводе на печать не разбивать группу, для которой подсчитывается промежуточный итог, на разные страницы;
  - при установке флажка **Итоги под данными** промежуточные итоги размещаются под данными, для которых они подсчитываются.
4. Выберите в раскрывающемся списке **При каждом изменении в пункт КодЗаказа**, в списке **Операция** — пункт **Сумма**, в списке **Добавить итоги** по установите флажки для полей **ОтпускнаяЦена** и **Количество**. В нижней части окна установите флажки **Заменить текущие итоги** и **Итоги под данными**, затем щелкните на кнопке **ОК**.
  5. Две-три секунды будет продолжаться процесс подсчета итогов, после чего на экране будет сформирована трехуровневая структура документа (рис. 10.18). Зона управления структурой документа находится слева. Щелчок на одной из кнопок с цифрами позволяет открыть соответствующий уровень структуры. Первый уровень — это уровень общих итогов, второй уровень — уровень промежуточных итогов, третий уровень — отображение всех строк данных.

1	2	3	A	B	C	D	E
	1		КодЗаказа	КодТовара	Цена	Количество	Скидка
	2	·	10248	40	35,3	1	0
	3	·	10248	11	140	23	0,029999999
	4	·	10248	72	348	5	0
	5	·	10248	42	98	10	0
	6	·	10248	61	345	4	0,050000001
	7	—	10248	<b>Итого</b>		43	
	8	·	10249	51	424	40	0

**Рис. 10.18.** Трехуровневая структура документа

6. Щелкните на кнопке с цифрой 1 и посмотрите на выводимые данные. Щелкните на кнопке с цифрой 2. Вы увидите, что слева в столбец выстроились кнопки со знаком «плюс» (+). Щелчок на любой из этих кнопок раскрывает третий уровень соответствующей группы (рис. 10.19). Обратите внимание, что при подведении итогов программа Excel автоматически сгруппировала данные по столбцу **КодЗаказа** и подвела промежуточные итоги для каждой из

групп. В случае если вы выделите не все столбцы, а только часть столбцов и строк, например диапазон A1...C30, итоги будут подведены только для этого диапазона.

1	2	3	A	B	C	D	E
	+	24	<b>10253 Итого</b>		40,4	102	
	·	25	10254	24	3,6	15	0,150000006
	·	26	10254	55	19,2	21	0,150000006
	·	27	10254	74	8	21	0
	-	28	<b>10254 Итого</b>		30,8	57	

Рис. 10.19. Раскрытие третьего уровня структуры

Когда итоги в таблице станут ненужными, выделите диапазон, в котором они были подсчитаны, выберите команду **Данные** ▶ **Структура** ▶ **Промежуточные итоги** и в открывшемся окне настройки итоговых значений щелкните на кнопке **Убрать все**. Из таблицы будут убраны как вычисленные итоги, так и элементы структуры документа.

## Проверка корректности вводимых значений

Часто в таблицах с формулами и макрокомандами содержимое ячеек, влияющих на конечный результат вычислений, может принимать только определенные строго ограниченные значения. Ввод в такие ячейки иных значений приводит к ошибкам в формулах или к сбою в выполнении макрокоманд. В этом случае неплохо было бы проверять корректность значений прямо на этапе их ввода, еще до того, как Excel попытается произвести вычисления. Хорошо было бы также сообщить пользователю, что именно нужно вводить в ту или иную ячейку, и, если он упорно вводит не то, что надо, остановить его и вывести грозное предупреждение. Все это реализуется командой **Данные** ▶ **Работа с данными** ▶ **Проверка данных**.

### Упражнение

Для изучения механизма проверки корректности вводимых значений снова воспользуемся примером.

1. Создайте новый лист Excel.
2. Выделите диапазон ячеек A1...C5 и выберите команду **Данные** ▶ **Проверка**. На экран будет выведено диалоговое окно с тремя вкладками. Вкладка **Параметры** позволяет задать параметры зна-

чения, вводимого в ячейку. Задайте такие же параметры, как на рис. 10.20.

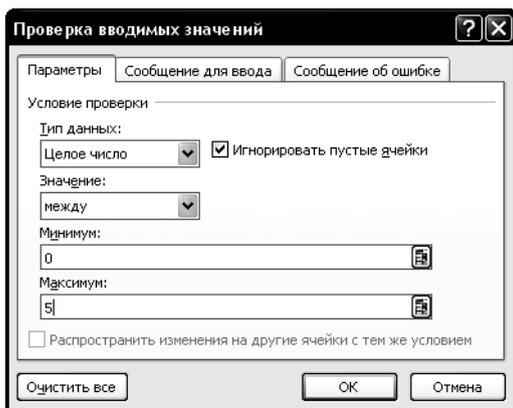


Рис. 10.20. Настройка условия проверки

- Уже после ввода этого ограничения Excel не даст пользователю (в том числе и вам) ввести неверное значение. Но нужно позаботиться еще о сообщениях, информирующих и содержащих грозные предупреждения. Для этого перейдите на вкладку Сообщение для ввода. Заполните поля на этой вкладке так, как показано на рис. 10.21.

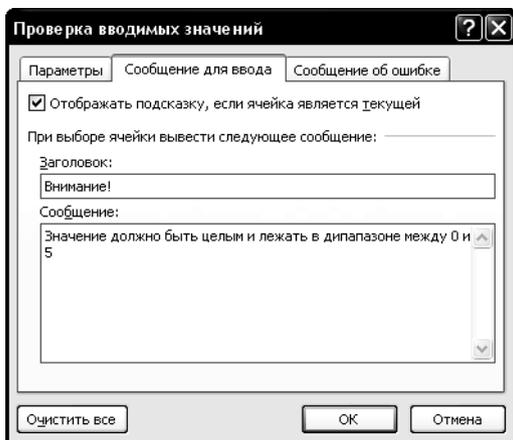


Рис. 10.21. Создание всплывающей подсказки

- Несколько иначе заполните поля на вкладке Сообщение об ошибке (рис. 10.22).

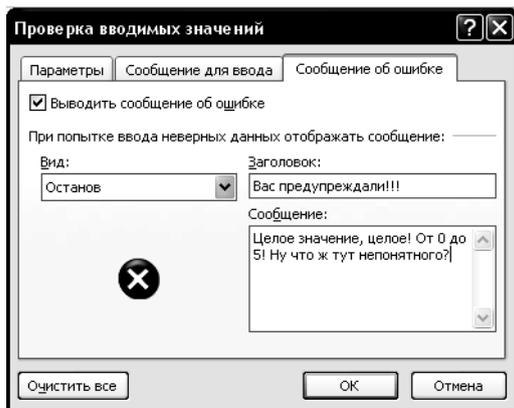


Рис. 10.22. Создание предупреждения

- Дело сделано, можно щелкнуть на кнопке ОК. Теперь проверьте, что у вас получилось. При выборе любой ячейки из диапазона A1...C5 на экране должна появляться подсказка (рис. 10.23).



Рис. 10.23. Всплывающая подсказка

- Попытайтесь проигнорировать подсказку и введите в ячейку число 6. На экране тут же появится диалоговое окно с предупреждением (рис. 10.24).

Excel не даст ввести неверное значение только в том случае, если в качестве предупреждающего сообщения в списке Вид выбран пункт Останов (см. рис. 10.22). Если вы выбрали пункт Предупреждение или Сообщение, то ввод неверного значения в ячейку останется на совести пользователя — окончательное решение будет принимать он.

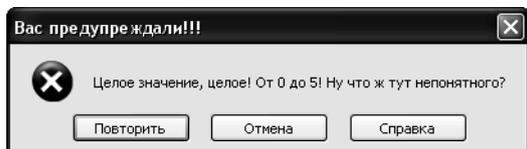


Рис. 10.24. Предупреждение пользователя о неправильных действиях

## Таблица подстановки

Нередко возникает необходимость подставить в формулу заданный ряд значений одной или двух переменных, входящих в ее состав, и посмотреть на результат. Для того чтобы удовлетворить подобную потребность, существует команда **Данные** ▶ **Работа с данными** ▶ **Анализ «что если»** ▶ **Таблица данных**.

### Упражнение

В качестве тренировки создадим известнейшую из таблиц подстановки — таблицу умножения.

1. Первое, что вам нужно сделать, — это создать формулу. Выделите любую ячейку, пусть это будет, например, ячейка F10, и затем в строке формул введите выражение  $=E9 * F9$ . Ячейки, на которые ссылается формула в таблице подстановки, могут быть любыми, важно одно — чтобы они не попали в зону расположения будущей таблицы. Поэтому желательно, чтобы эти ячейки находились выше и левее той ячейки, в которой помещается формула.
2. А вот значения, которые будут подставляться в формулу, имеют свое строгое местоположение: первый ряд значений должен начинаться прямо под ячейкой, содержащей формулу подстановки, и распространяться вниз. Введите в диапазон F11...F19 целые числа от 1 до 9. Второй диапазон должен лежать справа от ячейки, содержащей формулу. Введите в диапазон G10...O10 еще один ряд целых чисел от 1 до 9. В результате у вас должна получиться пока еще пустая таблица, показанная на рис. 10.25.
3. Выделите диапазон F10...O19 и выберите команду **Данные** ▶ **Таблица подстановки**. На экран будет выведено диалоговое окно, в котором надо будет указать, в какие ячейки следует подставлять значения из столбца F11...F19 и из строки G10...O10. В качестве первой ячейки укажите E9, а в качестве второй — F9 (обе эти ячейки входят в фор-

мулу как сомножители). Щелкните на кнопке ОК, и пространство между столбцом и строкой заполнится значениями. Как и было обещано, это — значения таблицы умножения (рис. 10.26).

	F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
9											
10		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11		1									
12		2									
13		3									
14		4									
15		5									
16		6									
17		7									
18		8									
19		9									

Рис. 10.25. Будущая таблица подстановки

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
9												
10		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
11		1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
12		2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
13		3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
14		4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
15		5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
16		6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
17		7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
18		8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
19		9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	
20												

Рис. 10.26. Заполненная таблица подстановки

*Владимир Борисович Волков*  
**Понятный самоучитель Excel 2010**

Заведующий редакцией  
Руководитель проекта  
Ведущий редактор  
Литературный редактор  
Художественный редактор  
Корректор  
Верстка

*А. Кривцов*  
*А. Юрченко*  
*Ю. Сергиенко*  
*В. Смаришев*  
*Л. Адуевская*  
*И. Тимофеева*  
*Е. Неволainen*

Подписано в печать 16.03.10. Формат 60х90/16. Усл. п. л. 16. Тираж 3000. Заказ  
ООО «Лидер», 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 29а.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93,  
том 2; 95 3005 — литература учебная.

Отпечатано по технологии СТР в ООО «СЗПД».  
188306, Гатчина, Железнодорожная ул., д. 45Б.