

**Виктор Долженков
Александр Стученков**

Самоучитель
Excel
2010

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2011

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
Д64

Долженков, В. А.

Д64 Самоучитель Excel 2010 / В. А. Долженков, А. Б. Стученков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 400 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-0593-2

Самоучитель предназначен для быстрого получения навыков практической работы с электронными таблицами и средствами их обработки. Рассмотрены основы работы в Microsoft Office Excel 2010: создание, редактирование и форматирование таблиц, добавление формул, автоматизация расчетов, оформление рабочих листов, организация, представление, анализ данных и прочие типичные задачи. Изложены и более сложные вопросы, связанные с комплексным подходом к решению практических задач: работа с базами данных, публикация данных в Интернете, использование элементов управления. Большое внимание уделено новым возможностям Excel 2010. Книга написана в легкой для усвоения форме и сопровождается многочисленными примерами.

Для широкого круга пользователей Excel

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.09.10.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 32,25.

Тираж 2000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

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

ISBN 978-5-9775-0593-2

© Долженков В. А., Стученков А. Б., 2010
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2010

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	1
О чем эта книга?	1
Для кого предназначена эта книга?	1
Структура книги	2
Часть I. Повседневная работа с электронной таблицей	2
Часть II. Коллективная работа с Excel	2
Часть III. Excel для опытного пользователя	2
Приложения.....	2
Приложение 1	2
Приложение 2.....	3
Глоссарий	3
Что нового в Microsoft Excel 2010?.....	3
Соглашения и условные обозначения	4

ЧАСТЬ I. ПОВСЕДНЕВНАЯ РАБОТА С ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕЙ.....7

Глава 1. Ввод и форматирование данных в таблице	9
1.1. Основы интерфейса Excel	9
1.1.1. Лента	10
Сворачивание ленты	10
Кнопки вызова диалоговых окон	11
1.1.2. Вкладка <i>Файл</i> и представление Backstage.....	12
1.1.3. Панель быстрого доступа.....	13
1.1.4. Настройка ленты	13
1.1.5. Элементы управления	14
1.2. Основные термины и обозначения	16
1.2.1. Рабочие книги и листы.....	16
1.2.2. Ячейки и их адреса	18
1.3. Основы работы с данными	21
1.3.1. Перемещение по рабочему листу.....	21
1.3.2. Ввод и редактирование данных.....	23
1.3.3. Диапазон ячеек. Выделение на рабочем листе	25
Выделение строк, столбцов, листов	26

1.3.4. Форматирование данных в таблице	27
Изменение гарнитуры и размеров шрифта, цвета и начертания символов	28
Форматирование чисел	32
Выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках	35
Использование различных способов отображения при выравнивании содержимого ячейки	37
Изменение ориентации при выравнивании содержимого ячейки	38
Форматирование строк и столбцов	39
1.3.5. Копирование, перемещение и удаление содержимого ячеек и диапазонов	43
1.3.6. Отмена выполненных действий	46
1.3.7. Работа с формулами	46
Понятие формулы	46
Ввод формул в строке формул	50
Ввод формулы непосредственно в ячейке	50
Особенности ввода содержательной части формулы	51
Использование в формулах относительных и абсолютных адресов	52
Ввод содержательной части формулы с помощью Мастера функций	53
Редактирование формул	55
1.3.8. Диагностика ошибок	56
1.4. Простейшие приемы работы с таблицей	59
1.4.1. Пример 1. Контроль оплаты счетов за текущий месяц	59
Ввод формул в ячейки таблицы. Автозаполнение	61
Автосуммирование	63
Сохранение рабочей книги на диске	65
Отображение формул и зависимостей на рабочем листе	65
Примеры использования абсолютных и относительных адресов в формулах	67
1.4.2. Пример 2. Расчет заработной платы	68
1.4.3. Пример 3. Динамика оплаты счетов по месяцам	70
Глава 2. Представление и анализ результатов	72
2.1. Подведение промежуточных итогов и структуризация рабочих листов	72
2.1.1. Подведение промежуточных итогов	72
2.1.2. Основные сведения о структуризации рабочих листов	75
2.1.3. Пример 4. Создание вложенных промежуточных итогов	78
2.2. Пример 5. Связывание ячеек и консолидация рабочих листов	85
2.2.1. Вариант 1. Простое копирование	86
2.2.2. Вариант 2. Установка связей	86
2.2.3. Вариант 3. Консолидация	87
2.2.4. Выводы	89
2.3. Основные приемы работы с диаграммами	89
2.3.1. Создание простейших диаграмм с помощью Мастера диаграмм	90
2.4. Вывод результатов работы на печать	96

2.5. Изменение внешнего представления рабочего листа	100
2.5.1. Скрытие и отображение интерфейсных элементов.....	101
Скрытие и отображение строки формул.....	102
Скрытие и отображение заголовков строк и столбцов рабочего листа.....	102
Скрытие и отображение полос прокрутки рабочего листа	103
Скрытие и отображение ярлычков листов в рабочей книге	103
Скрытие и отображение сетки рабочего листа	103
Скрытие и отображение линий разбивки на страницы	103
2.5.2. Отображение рабочего листа на весь экран.....	103
2.5.3. Изменение масштаба отображения рабочих листов	104
2.5.4. Разбиение рабочего листа на несколько областей	106
2.5.5. Одновременное отображение нескольких рабочих окон	106
Упорядочивание окон и переход из одного окна в другое	106
Открытие рабочих листов одной и той же рабочей книги в разных окнах.....	107
2.5.6. Сохранение созданного представления в рабочей книге.....	107

ЧАСТЬ II. КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА С EXCEL..... 109

Глава 3. Знакомство с технологиями ИНТЕРНЕТА и ИНТРАСЕТЕЙ НА ПРАКТИКЕ 111

3.1. Основные понятия	112
3.1.1. Особенности работы с файлами в локальной сети и Интернете.....	112
Работа с файлами в локальной сети	113
Работа с файлами в Интернете или корпоративной сети.....	114
3.2. Обеспечение доступа к совместно используемым ресурсам.....	116
3.2.1. Настройка параметров сети	116
3.2.2. Обеспечение доступа к дискам и папкам	118
3.2.3. Обеспечение доступа к принтерам.....	119
3.2.4. Общая рабочая книга.....	120
Обеспечение доступа к общей рабочей книге.....	120
Использование общей рабочей книги.....	122
Ограничения при работе с общей рабочей книгой	123
Отмена совместного доступа к рабочей книге.....	124
3.2.5. Работа с гиперссылками.....	125
Создание гиперссылок.....	125
Оформление и изменение гиперссылок.....	131
Использование гиперссылок в формулах	133
Переход по гиперссылке	133
Перемещение документов	133
3.3. Открытие файлов в сети.....	134
3.3.1. Открытие рабочей книги в интрасети или в World Wide Web.....	134

3.3.2. Работа с узлами FTP в Интернете и интрасети	135
Добавление адреса узла FTP в список доступных узлов.....	135
Удаление адреса узла FTP из списка доступных узлов.....	136
Открытие рабочей книги на узле FTP	136
Запись рабочей книги на узел FTP	136
ГЛАВА 4. ПУБЛИКАЦИЯ ДАННЫХ В ИНТЕРНЕТЕ СРЕДСТВАМИ EXCEL	137
4.1. Сохранение документа в формате HTML	137
4.1.1. Об ограничениях Excel 2007/2010 при работе с файлами формата HTML/МHTML.....	137
4.1.2. Статическая публикация рабочей книги	138
Публикация отдельных элементов рабочей книги	140
4.2. Настройка параметров публикации в Web.....	142
4.3. Немного об HTML	145
4.3.1. Общие понятия.....	146
4.3.2. Теги <i><HTML></i> , <i><HEAD></i> , <i><TITLE></i> и <i><BODY></i>	147
Теги форматирования текста	148
Организация абзацев текста.....	149
Создание списков.....	149
Теги выделения заголовков.....	151
Комментарии	152
Создание гиперссылок в тексте HTML-документа.....	152
Вставка графики.....	152
4.4. Советы по организации Web-страниц	153
4.5. Excel и XML	154
4.5.1. Основы XML	154
Теги XML.....	155
Основные компоненты документа XML	155
Структура документа XML	155
Использование схем XML.....	157
4.5.2. Импорт данных XML в Excel	162
Импорт данных из XML-файла при отсутствии карты (схемы) XML.....	162
Создание карты XML и импорт данных из файла XML	164
4.5.3. Экспорт данных из Excel в документ XML.....	167
ГЛАВА 5. СОВМЕШНАЯ РАБОТА ПРИЛОЖЕНИЙ	170
5.1. Использование буфера обмена, связывание и внедрение объектов	170
5.1.1. Буфер обмена	171
Буфер обмена и форматы представления данных	174
5.1.2. Связывание и внедрение в Excel данных из других приложений.....	175
Внедрение данных	176
Связывание данных	178

5.2. Мастер текстов.....	179
5.2.1. Использование мастера текстов при открытии текстовых файлов.....	181
Разбор текста с полями фиксированной ширины.....	182
Разбор текста с символами-разделителями.....	184
5.3. Отправка документа Excel по электронной почте.....	185
5.3.1. Отправка сообщения.....	186
Отправка рабочей книги как вложения.....	186
Включение текущего листа рабочей книги Excel в текст сообщения.....	187
Отправка текущего листа в формате PDF.....	189
5.3.2. Заполнение полей адресатов сообщения.....	190
5.3.3. Открытие полученных сообщений.....	191
5.3.4. Отправка документов Excel по факсу.....	191
5.4. Дополнительные ссылки.....	192
ЧАСТЬ III. EXCEL ДЛЯ ОПЫТНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	193
Глава 6. РАБОТА С ФАЙЛАМИ.....	195
6.1. Открытие, сохранение и закрытие рабочих книг.....	195
6.1.1. Открытие рабочих книг.....	195
Стандартное открытие рабочих книг.....	196
Открытие рабочих книг при наличии макросов.....	198
Использование программы Проводник Windows.....	199
Как открыть защищенную рабочую книгу.....	199
Изменение папки по умолчанию при открытии и/или сохранении файлов.....	200
Выбор режима представления файлов.....	201
Вывод списка с файлами определенного типа.....	202
Открытие рабочих книг ранних версий Excel.....	203
Открытие рабочих книг Excel 2007/2010 из предыдущих версий Excel.....	203
Работа с файлами в сети.....	203
6.1.2. Сохранение рабочих книг.....	204
Способы сохранения новой рабочей книги.....	204
Как сохранить файл под другим именем.....	205
Автоматическое создание резервных копий.....	205
Свойства файла.....	205
Стандартное сохранение рабочих книг.....	207
Автоматическое сохранение рабочих книг.....	208
Защита рабочих книг.....	208
Использование других форматов при сохранении рабочих книг.....	208
Установка формата сохранения по умолчанию.....	209
Сохранение рабочей области.....	209
6.1.3. Закрытие рабочих книг.....	210

6.2. Использование шаблонов	210
6.2.1. Создание шаблона документа	211
Шаблон примера Работа с клиентами.xlsx	211
Форматирование рабочих листов шаблона	212
6.2.2. Порождение нового документа по шаблону	215
6.2.3. Изменение шаблона.....	216
ГЛАВА 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EXCEL ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ.....	217
7.1. Создание и подключение	218
7.1.1. Понятие базы данных с точки зрения Excel.....	218
Рекомендации по выбору содержимого для списка	220
Рекомендации по организации списка.....	221
7.1.2. Порядок работы при создании базы данных Excel.....	221
Рекомендации по созданию списков.....	222
7.1.3. Особенности использования таблиц.....	222
7.1.4. Подключение к внешним базам данных	225
7.2. Ввод данных	225
7.2.1. Ввод данных в список	225
Ввод имен полей	226
Присвоение имени списку или диапазону базы данных	226
Использование формы данных	229
7.2.2. Непосредственный ввод.....	230
Использование автозавершения и команды	
<i>Выбрать из раскрывающегося списка</i>	232
7.2.3. Ускорение ввода данных.....	234
7.3. Сортировка данных	235
7.3.1. Что следует знать о сортировке.....	235
7.3.2. Настраиваемая сортировка	236
7.3.3. Быстрая сортировка	239
7.3.4. Возврат к первоначальному порядку сортировки	239
7.3.5. Сортировка в особом порядке	240
Сортировка по дате и времени.....	241
Сортировка буквенно-цифровых кодов	241
7.4. Фильтрация и поиск данных.....	242
7.4.1. Типы критериев	243
Критерии на основе сравнения	243
Критерии в виде образца-шаблона.....	245
Множественные критерии на основе логических операций.....	246
7.4.2. Средства поиска и фильтрации	246
Форма данных	246
Автофильтр.....	247
Расширенный фильтр	250

7.4.3. Работа с отфильтрованными данными	257
Редактирование отфильтрованных данных	257
Сортировка, подведение итогов и печать отфильтрованных данных	258
Построение диаграмм по отфильтрованным данным	258
Копирование отфильтрованных данных	258
Удаление группы записей	259
7.4.4. Выбор наилучшего способа фильтрации и поиска	259
7.5. Работа с внешними базами данных	260
7.5.1. Прямое открытие и сохранение файлов данных в Excel	262
Экспорт данных	263
Импорт данных	264
7.5.2. Использование провайдера OLE DB	265
Подключение к источнику данных	265
Представление данных на рабочем листе	270
7.5.3. Получение данных со страниц Web	271
Создание нового Web-запроса	271
7.6. Пример-приложение Работа с клиентами.xlsx	274
Глава 8. ПРИМЕНЕНИЕ EXCEL ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ	276
8.1. Анализ данных с помощью функций рабочего листа	276
8.1.1. Вставка в формулу функций рабочего листа	277
Понятие функции	277
Список стандартных функций Excel и примеры их использования	278
8.1.2. Использование вариантных формул для принятия решений	280
8.1.3. Проверка вводимой информации	283
8.1.4. Анализ данных рабочего листа с помощью статистических функций	285
8.1.5. Анализ распределения данных	288
8.1.6. Проверка различных вариантов с помощью сценариев	289
8.2. Работа со сводными таблицами	294
8.2.1. Создание сводной таблицы	295
Задание структуры сводной таблицы	297
Задание структуры на рабочем листе	301
8.2.2. Редактирование сводной таблицы	303
Добавление вычисляемого поля	303
Группировка данных	304
8.2.3. Форматирование сводной таблицы	305
Автоматическое форматирование	305
Форматирование данных в сводной таблице	306
8.2.4. Дополнительные вычисления в сводной таблице	308
8.2.5. Изменение структуры сводной таблицы	309
8.2.6. Сводные диаграммы	311
Создание сводной диаграммы на основе сводной таблицы	311
Создание сводной диаграммы и сводной таблицы на основе исходных данных	312

ГЛАВА 9. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ	316
9.1. Виды элементов управления	316
9.2. Создание элементов управления.....	320
9.2.1. Размещение элементов управления на рабочем листе.....	320
9.2.2. Настройка элементов управления формы	322
Элемент управления <i>Флажок</i>	326
Элемент управления <i>Переключатель</i>	327
Элементы управления <i>Список</i> и <i>Поле со списком</i>	328
Элементы управления <i>Полоса прокрутки</i> и <i>Счетчик</i>	329
Элемент управления <i>Кнопка</i>	330
9.2.3. Настройка элементов управления ActiveX.....	331
9.3. Особенности использования элементов управления	334
9.3.1. Представление рабочего листа в виде формы	334
9.3.2. Пересчет рабочего листа.....	335
9.3.3. Печать рабочего листа с элементами управления	336
9.4. Пример использования элемента управления <i>Счетчик</i>	336
ГЛАВА 10. ОСНОВЫ РАБОТЫ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ VISUAL BASIC ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ	339
10.1. Зачем может понадобиться язык программирования?	340
10.2. Макрорекордер или программирование без программирования	341
10.2.1. Подготовка к записи.....	341
10.2.2. Запись макроса.....	344
10.3. Редактирование макроса	346
ПРИЛОЖЕНИЯ	353
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА EXCEL	355
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ И КЛАВИАТУРНЫЕ СОЧЕТАНИЯ.....	360
ГЛОССАРИЙ	363
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	377

Введение

О чем эта книга?

Многолетний опыт работы авторов с электронным табличным процессором Microsoft Excel (начиная с версии 4.0) показывает, что во многих случаях скорость и качество решения практической задачи с помощью Excel (да иногда и сама возможность решения задачи) зависят от умения "нажать в нужный момент нужную кнопку".

Авторам не раз требовалось выяснить ход решения комплексной задачи от ее постановки до получения рабочей версии законченного документа или приложения. Поиск среди известных книг по Excel часто не давал полноценных результатов. Одни книги по Excel были поверхностны, другие — слишком энциклопедичны, третьи — специализированы.

Эта книга не является ни энциклопедией, ни справочным руководством. В ней мы постарались изложить те знания по Excel (в книге описывается работа локализованной версии Excel 2010), которые в первую очередь необходимы для решения практических задач в комплексе (в частности тех, с которыми приходилось сталкиваться авторам), а также дать конкретные советы и приемы использования этих знаний.

Для кого предназначена эта книга?

Книга рассчитана в первую очередь на начинающих пользователей Excel, знакомых с основами работы в среде Windows.

В процессе изучения книги вы сможете овладеть основными инструментами и практическими приемами эффективной работы в Excel, однако описание всех характерных черт этого табличного процессора выходит за рамки данной книги. Полный перечень возможностей Microsoft Excel приведен в справочной системе, особенности работы с которой описаны в *приложении 1*.

На протяжении всей книги мы старались избегать слова "программирование". Результатом этих стараний явились примеры, созданные исключительно в ходе работы с диалоговыми окнами Excel, командами на ленте и на **Панели быстрого доступа**. Тем не менее, для более опытных пользователей и заинтересовавшихся читателей в *главе 10* рассмотрены примеры программ на языке Visual Basic for Applications (VBA) для Excel, на основе которых мы проиллюстрировали как возможности VBA, так и основные проблемы, возникающие при его использовании.

Структура книги

Книга состоит из трех частей, приложений и глоссария.

Часть I.

Повседневная работа с электронной таблицей

В этой части объясняются основные термины Microsoft Excel, базовые элементы его интерфейса и наиболее часто встречающиеся действия пользователей, рассматриваются вопросы элементарной работы с таблицами, построения диаграмм, печати документа. Данный материал на протяжении всей части иллюстрируется рассмотрением единого примера, демонстрирующего базовые возможности Excel.

Часть II.

Коллективная работа с Excel

Здесь рассказывается о совместной работе Excel и других приложений Microsoft Office. Рассмотрены вопросы взаимодействия с буфером обмена, отправки и маршрутизации электронных сообщений, использования XML и др.

Особое внимание уделено имеющимся в Excel инструментам для работы в Интернете и корпоративных сетях и публикации документов в Web средствами Excel.

Часть III.

Excel для опытного пользователя

Эта часть содержит описание работы Excel с базами данных и описание различных способов проведения анализа данных: с использованием вариантных формул, встроенных функций, сценариев и сводных таблиц. На протяжении всей части изложение материала сопровождается построением примера-приложения, осуществляющего полный анализ процесса оплаты счетов некоторой вымышленной фирмы, начиная от ввода данных и заканчивая оформлением результата.

В последней главе этой части обсуждаются основные возможности программирования с использованием VBA.

Приложения

Приложение 1

Это приложение предназначено для начинающих пользователей. В нем кратко рассмотрены особенности получения справочной информации по Microsoft Excel.

Приложение 2

Здесь представлены функциональные клавиши и клавиатурные сочетания, соответствующие наиболее популярным командам Excel.

Глоссарий

В конце книги помещен глоссарий используемых в тексте терминов.

Что нового в Microsoft Excel 2010?

Одной из наиболее заметных особенностей Excel версии 2010 (Excel 14) (а также других основных программ пакета Office 2010) стала возможность удобно управлять структурой команд на ленте. Excel 2010 позволяет создавать собственные вкладки и группы, а также переименовывать и переупорядочивать встроенные.

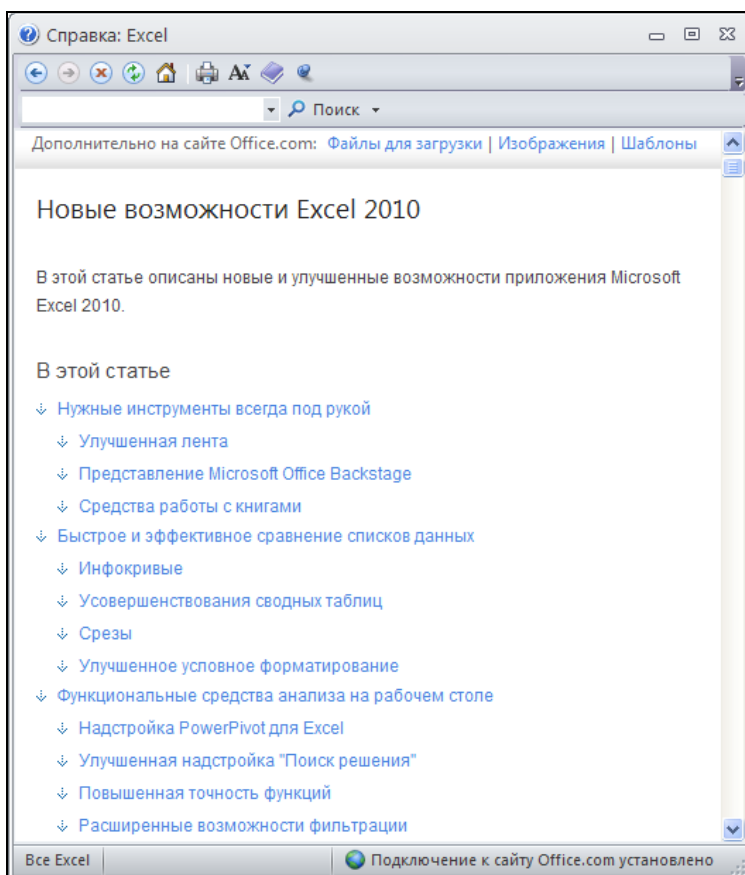


Рис. В1. Раздел справки Microsoft Office Excel, посвященный новым возможностям Excel 2010

Еще одна особенность Excel 2010 — представление Backstage, которое пришло на смену кнопке **Office**, делая доступ к типовой функциональности меню **Файл** интуитивно более понятным и одновременно более удобным за счет лучшей организации встроенных команд.

Особый тип диаграмм — инфокривые (или спарклайны), появившиеся в Excel 2010, помещаются в одну ячейку, что позволяет визуально отображать графики не большого размера непосредственно рядом с данными.

В контексте работы со сводными таблицами заметным нововведением стал более удобный интерфейс настройки и форматирования и повышение производительности при обработке данных. Следует также выделить новую возможность визуальной фильтрации данных в сводных таблицах с помощью срезов.

Важной характеристикой новой версии является увеличение точности ряда встроенных функций, а также появление новой функции АГРЕГАТ(), возвращающей результат вычислений агрегатной функции по списку или массиву.

Полный список новых возможностей Microsoft Excel 2010 можно найти в справочной системе к Microsoft Excel (рис. В1).

Соглашения и условные обозначения

В книге используются соглашения, касающиеся нумерации таблиц и рисунков, особым образом выделенных абзацев, терминов, использования шрифтов, прописных букв и обозначений клавиш. Эти соглашения призваны облегчить пользование книгой.

Рисунки и таблицы в тексте каждой главы нумеруются последовательно. При этом первое число (до символа точки) соответствует номеру главы, а второе — номеру рисунка в главе. Например, "табл. 1.2" — вторая таблица первой главы; "рис. 7.3" — третий рисунок седьмой главы.

В качестве примера таблицы, используемой в тексте книги, далее приводится соглашение об использовании шрифтов, которыми выделяются определенные фрагменты текста (табл. В1).

Таблица В1. Соглашение об использовании шрифтов

Образец шрифта	Обозначаемый элемент
Элемент интерфейса	Название панелей инструментов, команд меню, диалоговых окон, элементов управления и т. д.
Формула	Формулы и функции Excel, адреса ячеек рабочего листа, имена диапазонов, форматы и т. д.
<i>Термин</i>	Новый термин, которому дается определение

Названия элементов интерфейса, как правило, даны с заглавной (прописной) буквы, в той форме, в какой они появляются на экране. При обозначении названий клавиш используются прописные буквы и угловые скобки: <Ctrl>+<N>; <Enter>. Если указана комбинация через запятую, например, <Alt>, <F>, то это значит, что следует нажать и отпустить первую клавишу, а затем нажать и отпустить вторую. Если указана комбинация, соединенная знаком "плюс", например <Alt>+<F>, то следует нажать первую клавишу и, удерживая ее, нажать вторую¹.

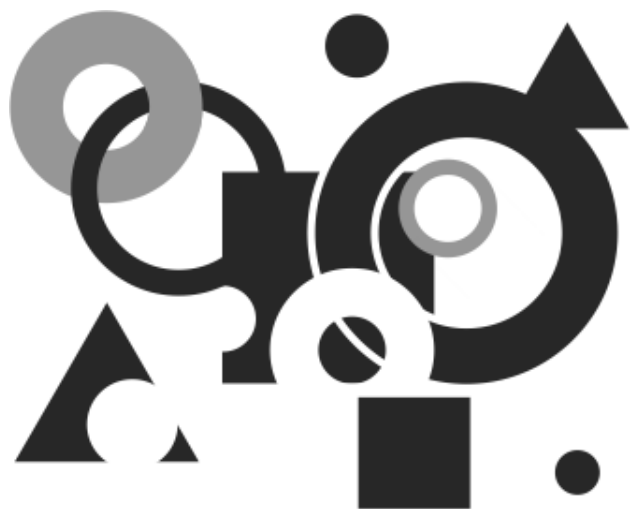
Если дается ссылка на некоторую команду на ленте (с указанием расположения этой команды), то название этой команды указывается после названия вкладки, группы инструментов и, возможно, вложенной группы инструментов, в которой находится команда. Запись команды при этом представлена через разделитель "|", например: "Выполните команду **Разметка страницы | Темы | Цвета | Серая**". В книге используются перекрестные ссылки (например, "*см. также главу xx*"), что позволяет быстрее находить информацию по смежной теме.

Для сообщения дополнительной информации, которую следует учитывать при использовании описываемых средств или способов работы в книге, применяются особым образом выделенные абзацы, например:

ПРИМЕЧАНИЕ

Обращайте внимание на примечания, они помогут вам лучше разобраться в материале книги.

¹ Прописные буквы в названиях клавиш не обозначают, что необходимо одновременно нажимать клавишу <Shift> (если это особо не оговорено) — это только условное обозначение.



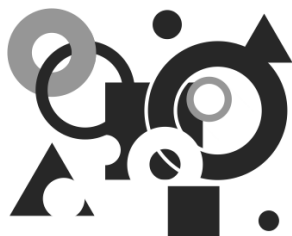
ЧАСТЬ I

**ПОВСЕДНЕВНАЯ РАБОТА
С ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕЙ**

Мы предполагаем, что читатель данной книги имеет перед собой работающую (загруженную в память компьютера) прикладную программу Microsoft Excel 2010 (Excel 14.0¹), входящую в состав пакета Microsoft Office 2010. При начальной установке (инсталляции), а также в процессе дальнейшей эксплуатации Excel могут быть произведены действия, приводящие к тому, что те или иные элементы интерфейса Excel будут изменены или вообще отсутствовать. Мы ориентируемся на стандартную установку Excel, но, по возможности, будем указывать действия, требуемые для того, чтобы рассматриваемые нами средства можно было подключить, если они по упомянутым выше причинам отсутствуют.

¹ Следующей по порядку должна была стать версия 13, но в Microsoft по традиции пропустили этот номер.

ГЛАВА 1



Ввод и форматирование данных в таблице

Изложение материала начнем с описания интерфейса, терминологии и условных обозначений. Тем, кто хотел бы начать сразу с практических примеров, можно порекомендовать перейти непосредственно к *разд. 1.4* и обращаться к начальным разделам по мере необходимости.

1.1. Основы интерфейса Excel

Интерфейс программ Microsoft Office 2010, и в частности Microsoft Excel, основан на концепции ленты и **Панели быстрого доступа**, пришедших на смену стандартным атрибутам оконного интерфейса — меню и панели инструментов. Лента и **Панель быстрого доступа** впервые появились в Microsoft Office 2007, в версии 2010 лента сохранила свои основные черты и пополнилась полезными инструментами настройки.

На рис. 1.1 показана верхняя часть окна приложения Excel, содержащая основные элементы интерфейса.

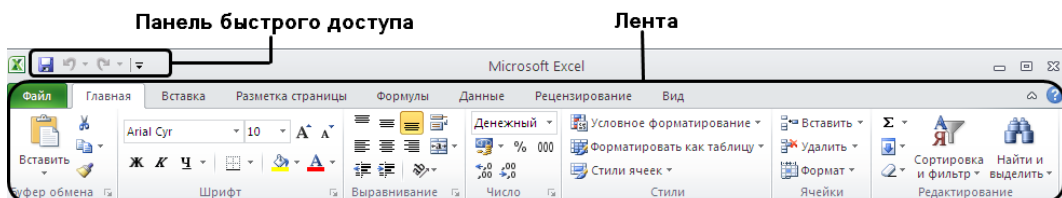


Рис. 1.1. Основные элементы интерфейса Excel

Такой интерфейс ориентирован на результат, т. е. на максимально быстрое и удобное решение практических задач. Результативность достигается за счет лучшей организации команд и большей наглядности.

1.1.1. Лента

Визуально *лента* (ribbon) напоминает строку меню, с которой связана массивная панель инструментов. Лента организована в виде набора тематических вкладок, каждая из которых содержит инструменты управления отдельными аспектами работы с программой. Каждая вкладка имеет имя, отражающее ее назначение. Большинство инструментов является кнопками, отдельные инструменты представляют собой флажки, счетчики, поля со списком. На рис. 1.2 выделены три вкладки ленты, вкладка **Главная** является выбранной (активной).

Инструменты на каждой вкладке разбиты на логические группы. Группа представляет собой блок команд, заключенных в прямоугольную рамку. Аналогично вкладкам, каждая группа инструментов имеет имя, отражающее ее назначение (рис. 1.3).

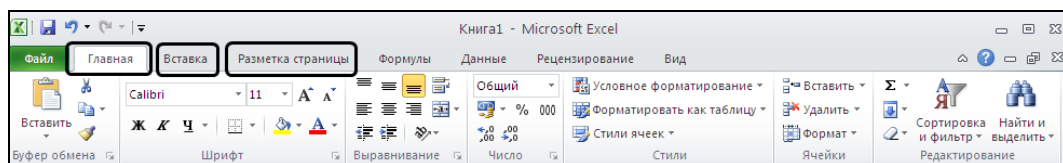


Рис. 1.2. Вкладки на ленте

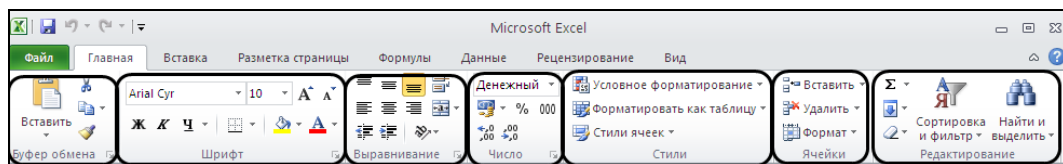


Рис. 1.3. Группы инструментов вкладки **Главная** на ленте

В каждый момент времени активной (выбранной) является только одна вкладка. Вкладку можно активизировать (выбрать) щелчком мыши, при этом на экране отображаются все группы инструментов данной вкладки.


ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем при описании команд, доступных на ленте, мы будем использовать следующую запись: **Название вкладки | Название группы инструментов | Название команды | Название вложенной команды** (при необходимости).

Сворачивание ленты

Лента имеет два варианта отображения:

- ◆ *стандартный* (видно содержимое вкладок);
- ◆ *свернутый* (видны лишь названия вкладок, содержимое вкладок становится доступным при щелчке на любой вкладке).

Для переключения варианта отображения ленты поместите указатель мыши в произвольную область ленты или **Панели быстрого доступа** и щелкните правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню установите или снимите флажок **Свернуть ленту**. Более простым способом можно свернуть ленту с помощью нажатия кнопки , расположенной в правой верхней части окна. Изменить вариант отображения ленты можно также, выполнив двойной щелчок на активной вкладке или нажав комбинацию клавиш <Ctrl>+<F1> (рис. 1.4).

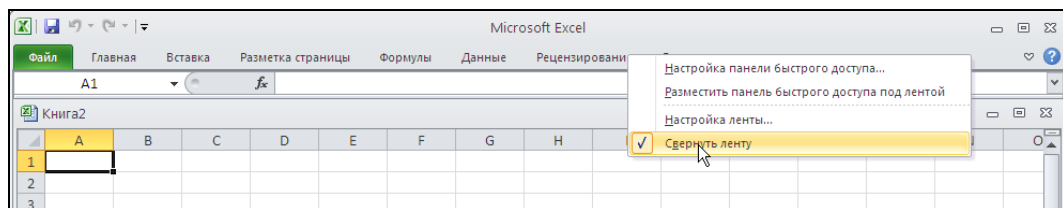


Рис. 1.4. Свернутый вариант отображения ленты

Кнопки вызова диалоговых окон

Некоторые группы инструментов содержат маленькую кнопку, расположенную в нижнем углу справа от названия группы инструментов. Такие кнопки называются *кнопками вызова диалоговых окон*. Эти кнопки служат для вызова диалоговых окон, предназначенных для комплексной настройки параметров объекта, управляемого данной группой инструментов (рис. 1.5).

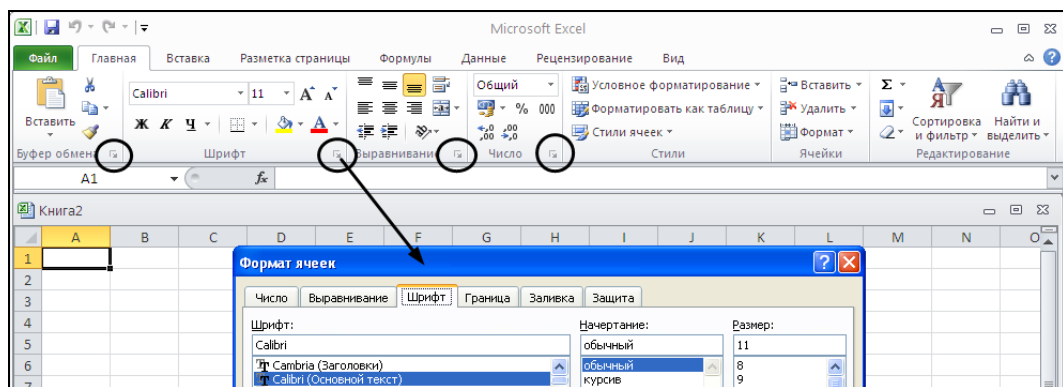



Рис. 1.5. Кнопки вызова диалоговых окон на вкладке **Главная**

В описании команд кнопки вызова диалоговых окон будем для краткости представлять графическим изображением: **кнопка** .

1.1.2. Вкладка **Файл** и представление Backstage

Вкладка **Файл** включает в себе функциональность, традиционно присущую пункту меню **Файл** (File) в классическом оконном интерфейсе Windows. При переходе на вкладку **Файл** становятся доступными средства открытия и сохранения файла, печати документа, а также средства, относящиеся к управлению различными параметрами работы программы (Microsoft Excel).

Вкладка **Файл** располагается первой в списке вкладок и имеет отличительную цветовую окраску (см. рис. 1.1—1.5). Цвет вкладки **Файл** характерен для каждого приложения Microsoft Office и совпадает с традиционным цветом значка соответствующего приложения, для Excel эта вкладка имеет зеленый цвет.

При переходе на вкладку **Файл** ее содержимое занимает все окно, не позволяя редактировать активный документ (рис. 1.6). Такое состояние программ Microsoft Office, нужное для работы со свойствами активного документа и настройками приложения, носит название *представления Backstage* (рис. 1.6).

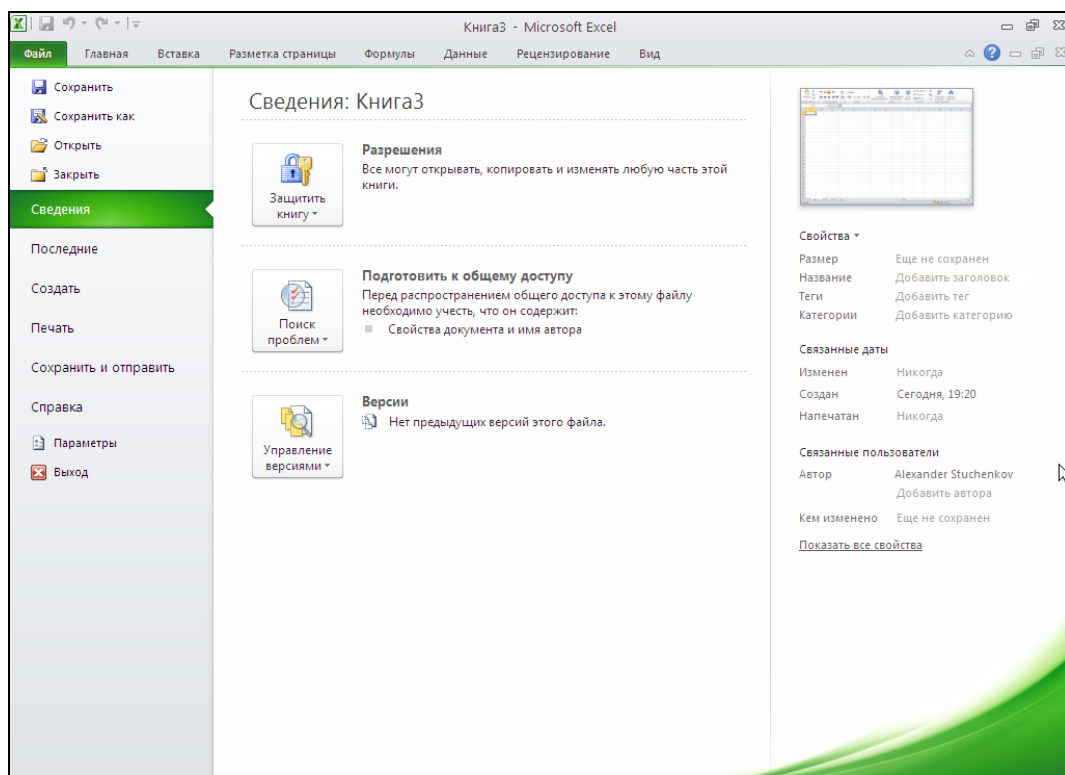


Рис. 1.6. Представление Backstage, открытое переходом на вкладку **Файл**

Представление Backstage¹ — это окно, левая часть которого содержит команды открытия, закрытия и сохранения документа, а также разделы, позволяющие настраивать свойства и выполнять печать и отправку текущей рабочей книги Excel. При выборе соответствующего раздела настройка нужных параметров и свойств документа выполняется в правой части окна.

Выход из представления Backstage и возврат в исходное состояние осуществляются переходом на любую другую вкладку ленты или нажатием клавиши <Esc>.

1.1.3. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа позволяет пользователю самостоятельно размещать на ней наиболее часто используемые команды. Эта панель соответствует традиционному понятию панели инструментов.

По умолчанию **Панель быстрого доступа** содержит кнопку сохранения документа (Save) и кнопки отмены (Undo)/возвращения (Redo) последних действий пользователя.

Панель быстрого доступа находится в верхней области рабочего окна (см. рис. 1.1). В отличие от традиционной панели инструментов пользователь не может перемещать эту панель по экрану.

1.1.4. Настройка ленты

При необходимости можно настраивать состав вкладок на ленте и создавать собственные пользовательские вкладки и группы инструментов².

Для перехода к настройке ленты выполните команду **Файл | Параметры** и в открывшемся окне перейдите в раздел **Настройка ленты**. Открывшееся окно содержит два списка: правый, включающий настроенные вкладки на ленте и их содержимое, и левый, включающий команды, которые можно добавлять в собственные (настраиваемые) группы инструментов (рис. 1.7).

Для управления составом вкладок и групп инструментов на ленте служат кнопки **Создать вкладку**, **Создать группу**, **<< Удалить**. Для включения команд в нужную группу инструментов используется кнопка **Добавить >>**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройке поддаются только пользовательские группы инструментов.

На рис. 1.7 показан пример создания настраиваемой вкладки, содержащей группу инструментов **Просмотр и печать**, включающую кнопки быстрой печати и полноэкранный предварительный просмотр документа.

¹ Представление Backstage можно перевести как вторичное, «закулисное» представление.

² Эта возможность, поддерживаемая встроенными инструментами, впервые появилась в Excel 2010.

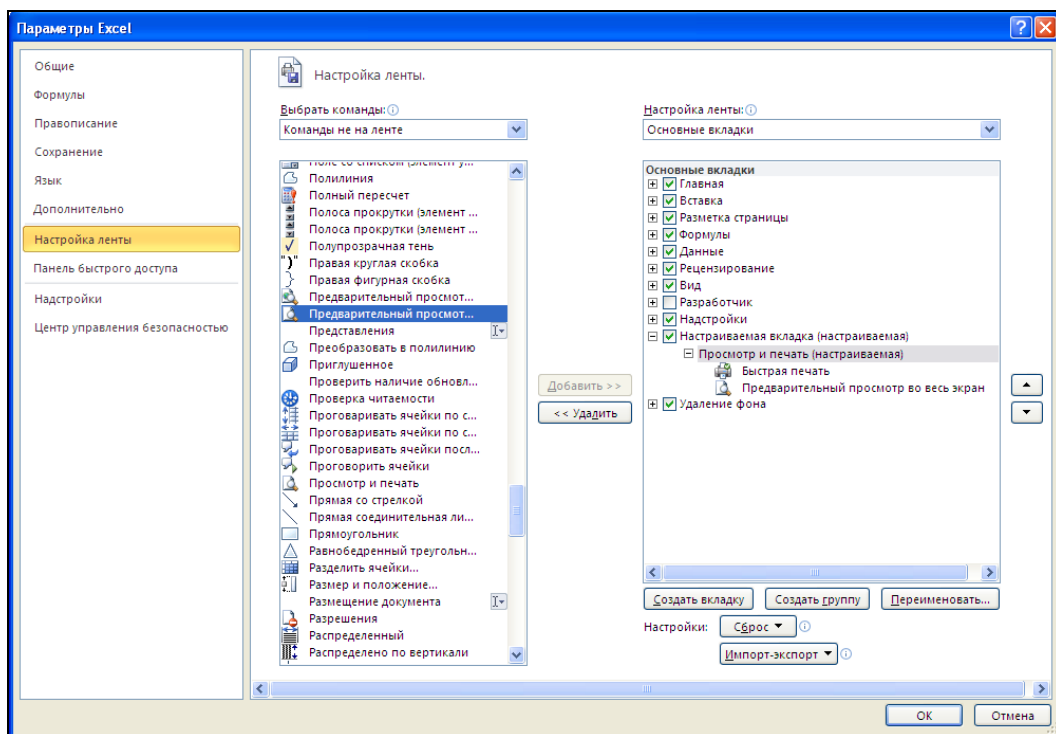




Рис. 1.7. Инструменты настройки ленты

1.1.5. Элементы управления

На рис. 1.8 приведены наиболее употребительные интерфейсные элементы (или элементы управления), используемые в программах Windows (в точности такую картинку трудно получить во время реальной работы, она приведена в первую очередь для иллюстрации).

Во избежание недоразумений поясним на примерах использование приведенных элементов интерфейса.

Например, чтобы выполнить команду **Разметка страницы | Параметры страницы | кнопка** , щелкните по кнопке вызова диалогового окна  в группе инструментов **Параметры страницы** на вкладке **Разметка страницы**. После этого на экране должно появиться диалоговое окно **Параметры страницы** (см. рис. 1.8¹).

Словосочетание "установить флажок" означает, что нужно щелкнуть по надписи или маленькому квадратику (флажку) рядом, после чего в квадратике появится

¹ "Щелкнуть" значит поместить указатель мыши на нужный элемент и затем нажать (один раз) и быстро отпустить *левую* кнопку мыши. Если требуется нажать *правую* кнопку мыши, это оговаривается особо.

"птичка" (означающая некоторую выбранную опцию); "снять флажок" (или "сбросить флажок") означает, что нужно щелкнуть в указанном выше квадратике, чтобы "птичка" исчезла.

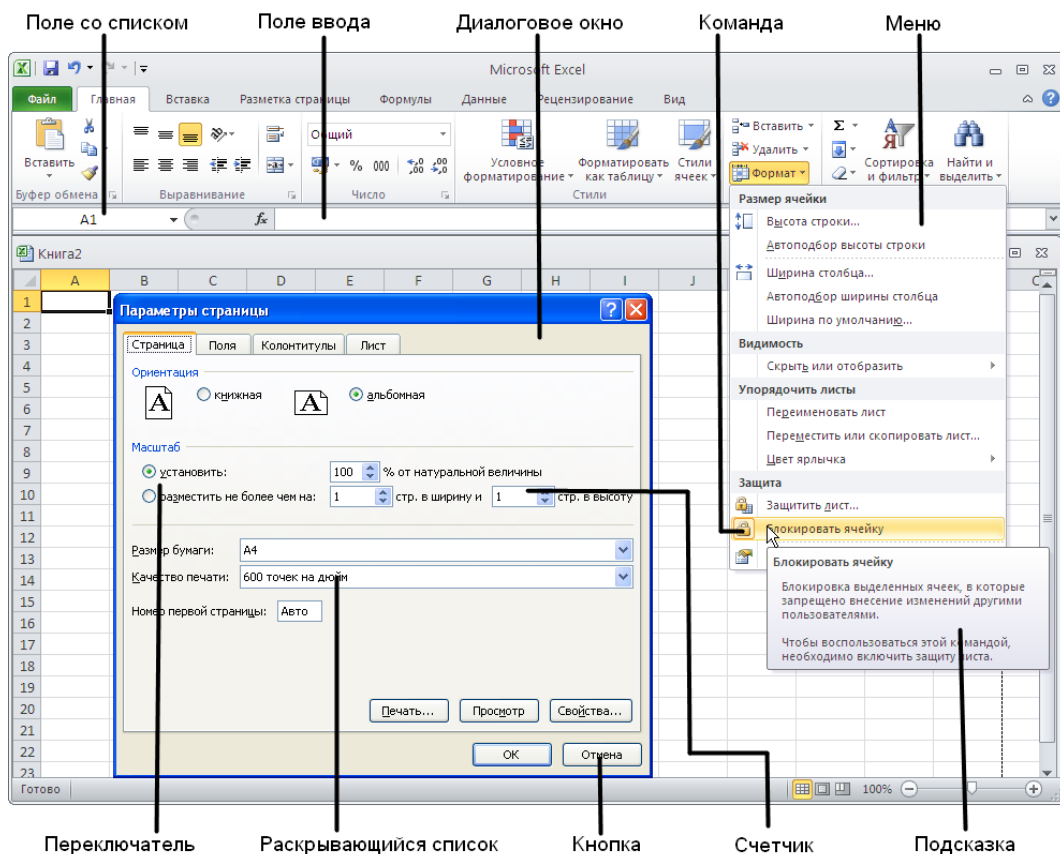


Рис. 1.8. Основные интерфейсные элементы программ Windows

Переключатель используется для выбора из нескольких взаимоисключающих вариантов, например, выбор переключателя **установить** (см. рис. 1.8) приведет к заданию выбранного масштаба страницы.

Раскрывающийся список позволяет производить выбор из нескольких возможных вариантов. Для того чтобы раскрыть список, можно щелкнуть либо по кнопке с треугольником (стрелочкой) в правой части этого интерфейсного элемента, либо вообще в любом месте этого элемента (в отличие от *поля со списком* (см. далее), где список, как правило, раскрывается только после нажатия кнопки со стрелочкой).

Поле позволяет задавать какие-либо значения — например, изображенное на рис. 1.8 поле ввода формул (или *строка формул*) отображает, а также позволяет вводить значения или формулы в ячейки. Для ввода значения в поле нужно сначала щелкнуть внутри прямоугольника, представляющего собой данное поле, а затем

ввести требуемое значение с клавиатуры. Существует несколько разновидностей полей, в частности *поле со списком* (комбинация текстового поля и раскрывающегося списка) позволяет не только вводить значения, но и выбирать их из списка.

Поле со счетчиком (или просто *счетчик*) позволяет не только вводить значение в поле, но и увеличивать или уменьшать это значение с помощью двух небольших кнопок со стрелками справа от поля (см. рис. 1.8).

Полосы прокрутки (их может быть две: горизонтальная и вертикальная) служат для перемещения по таблице. Для перемещения на одну строку вверх или вниз следует нажать кнопку со стрелочкой, соответственно, в верхней или нижней части вертикальной полосы прокрутки, для перемещения на один столбец влево или вправо — соответственно левую или правую кнопку со стрелочкой на горизонтальной полосе прокрутки. Размер выпуклого серого прямоугольника в середине полосы прокрутки (*ползунок*) показывает, какую часть занимает видимая на экране часть рабочего листа от используемого рабочего пространства таблицы, — например, если ползунок занимает половину вертикальной полосы прокрутки, то это означает, что видимая на экране часть таблицы составляет примерно половину ее полного размера по высоте. С помощью ползунок удобно перемещаться по большой таблице. Для этого нужно "захватить" ползунок (подвести к нему указатель мыши, нажать и не отпускать левую кнопку мыши), затем, удерживая нажатой левую кнопку мыши, протащить его на требуемое расстояние в нужном направлении и аккуратно отпустить нажатую кнопку мыши. Для перемещения на один экран вверх-вниз или вправо влево можно щелкнуть на полосе прокрутки в части, не занятой ползунком (см. рис. 1.9 и 1.12).

1.2. Основные термины и обозначения

1.2.1. Рабочие книги и листы

Документы, с которыми работает Excel, называются *рабочими книгами*. Каждая рабочая книга имеет собственное имя и хранится в отдельном файле на диске. По умолчанию новым рабочим книгам Excel дает имена Книга1, Книга2 и т. д. (при записи рабочей книги на диск к этому имени добавляется расширение *xlsx*, так что на диск запишутся файлы, соответственно, Книга1.xlsx, Книга2.xlsx и т. д.)¹. В Excel допускается работать с несколькими рабочими книгами одновременно, при этом каждая открывается в собственном окне. *Активной*, или текущей, может быть только одна из них.

Если открыто несколько рабочих книг, то для перехода к одной из них (т. е. для *активизации* рабочей книги) можно выполнить одно из следующих действий:

- ♦ выполнить команду **Вид | Окно | Перейти в другое окно** и выбрать в нем имя нужной рабочей книги ("выполнить команду" означает, что нужно совершить

¹ Если рабочая книга содержит макросы, то расширение будет *xlsm*.

ряд действий с помощью мыши и (или) клавиатуры со стандартными интерфейсными элементами, см. примечание в разд. 1.1.1);

- ◆ нажимать комбинацию клавиш <Alt>+<Tab> (или <Ctrl>+<F6>) до тех пор, пока не появится нужная рабочая книга;
- ◆ нажимать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Tab>¹ до тех пор, пока не появится нужная рабочая книга;
- ◆ нажать на панели задач Windows кнопку с именем требуемой рабочей книги;
- ◆ перейти в открытую рабочую книгу по гиперссылке (о гиперссылках подробнее см. в главе 3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Третий и четвертый из описанных выше способов доступны при установленном в разделе **Дополнительно** (вкладке **Вид** в ранних версиях Excel) диалогового окна **Параметры Excel²** флажке **Показывать все окна на панели задач³**.

Каждая рабочая книга состоит из *листов*. Листы рабочей книги могут содержать прямоугольные таблицы данных ("электронные таблицы"), одну или несколько диаграмм, а также *внедренные* или *связанные* объекты других приложений (например, Microsoft Word) и так называемые "пользовательские элементы" интерфейса (см. главу 9). Каждый лист имеет *имя*, которое выводится на ярлычке данного листа внизу слева. По умолчанию имена листов — Лист1, Лист2 и т. д. Для переименования текущего листа можно выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Переименовать лист** (или просто сделать двойной щелчок на ярлычке листа) и ввести новое непустое имя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ярлычки отсутствуют в нижней части рабочего листа, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** открывшегося диалогового окна проверить, установлен ли флажок **Показывать ярлычки листов**. Если флажок установлен, то для появления ярлычков нужно сдвинуть вправо *вешку разбивки ярлычков* (рис. 1.9).

Для перехода на нужный лист можно выполнить одно из следующих действий:

- ◆ щелкнуть на ярлычке с именем данного листа (если он есть среди тех ярлычков, которые видны на экране);
- ◆ нажимать *кнопки прокрутки ярлычков* (левую или правую) до тех пор, пока не появится имя искомого рабочего листа (и затем выполнить действия предыдущего пункта)⁴;
- ◆ нажимать комбинацию клавиш <Ctrl>+<PgUp> или <Ctrl>+<PgDn> до тех пор, пока не появится имя нужного рабочего листа;

¹ Это означает, что нужно, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, нажать и отпустить клавишу <Tab>.

² Для открытия этого окна нужно выполнить команду **Файл | Параметры**.

³ По умолчанию флажок установлен.

⁴ Иногда предварительно требуется захватить и сдвинуть вправо вешку разбивки ярлычков.

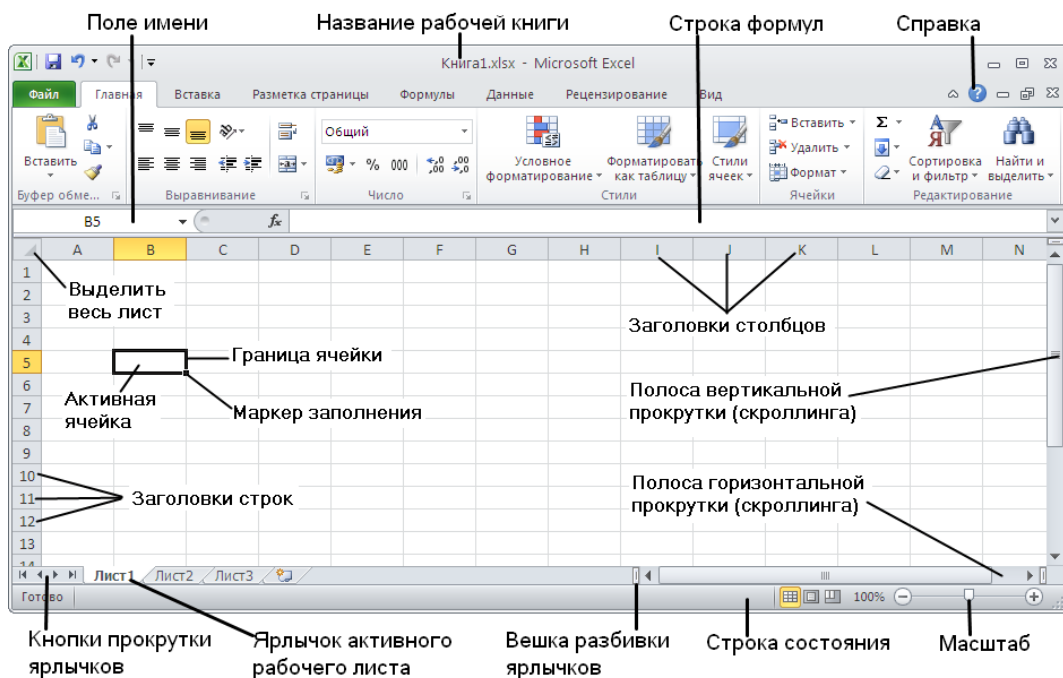


Рис. 1.9. Элементы интерфейса рабочей книги и рабочего листа

◆ щелкнуть правой кнопкой мыши в области кнопок прокрутки ярлычков, затем выбрать в контекстном меню имя требуемого листа.

Отдельный лист с диаграммой называется *листом диаграмм*, все прочие листы — т. е. листы с прямоугольными таблицами (на которых, в частности, могут быть расположены и диаграммы) — называются *рабочими листами*.

ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЛИСТОВ ПО УМОЛЧАНИЮ В РАБОЧЕЙ КНИГЕ

По умолчанию новая рабочая книга в Excel (начиная с версии Excel 97) состоит из трех рабочих листов¹. Для изменения количества рабочих листов по умолчанию нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Общие** изменить значение счетчика **Число листов**.

1.2.2. Ячейки и их адреса

Расположенная на рабочем листе таблица состоит из прямоугольных ячеек. Каждая ячейка имеет адрес (используется также термин "*ссылка*"), обычно состоящий из одной или нескольких (латинских) букв, обозначающих столбец, в котором находится данная ячейка, и числа, задающего строку, которой ячейка принадле-

¹ В Excel 95 новая рабочая книга состояла по умолчанию из шестнадцати рабочих листов.

жит¹. Например, левая верхняя ячейка таблицы имеет адрес А1. На рис. 1.9 активная (т. е. текущая) ячейка имеет адрес В5 (обратите внимание, что при этом форматирование (внешний вид) *заголовка столбца* В и *заголовка строки* 5 отличается от форматирования заголовков других строк и столбцов). Если нужно указать, что адрес не должен меняться при его возможном копировании, переносе и т. п., то он записывается с использованием знака §² — например, \$А\$1 или \$В\$5 — и называется *абсолютным адресом* или *абсолютной ссылкой* (если не должны меняться только столбец или только строка, то адрес записывается как \$В5 или, соответственно, как В\$5). Адрес без знака \$ называется *относительным адресом* или *относительной ссылкой*. Трудно сказать, как правильно называть адрес, который содержит только один знак \$, поскольку он является наполовину абсолютным, наполовину относительным. Иногда такой адрес называют *смешанным* (см. разд. "Использование в формулах относительных и абсолютных адресов" далее в этой главе).

Если нужно задать адрес ячейки, которая находится на другом рабочем листе или даже в другой рабочей книге, перед адресом ячейки указывается имя этого рабочего листа, а при необходимости и имя рабочей книги, например Лист1!В5 или [Пример1.xls]Лист1!\$А\$2. Обратите внимание, что после имени рабочего листа ставится восклицательный знак, а имя рабочей книги заключается в квадратные скобки. Если имя листа или рабочей книги содержит пробелы, его нужно заключить в одинарные кавычки, например '[Анализ заказов.xls]Лист1'!А3 или '[Анализ заказов.xls]Итоговый отчет'!\$В\$1.

Для справки

Максимальное количество столбцов на рабочем листе — 16 384 (2¹⁴), строк — 1 048 576 (2²⁰)³. Заголовки столбцов обозначаются А, В, С, ... и так до буквы Z, затем используются двухбуквенные имена AA, AB, ..., AZ, BA, BB, далее трехбуквенные и т. д. — до наименования XFD (рис. 1.10).

Изображенное на рис. 1.9 поле имени (оно же на рис. 1.8 показано как пример интерфейсного элемента "поле со списком") позволяет задавать *имя* активной ячейки таблицы. Для перехода на нужную ячейку можно ввести ее адрес в поле и нажать клавишу <Enter>.

Кроме того, Excel позволяет создавать именованные ячейки. Например, если мы хотим дать ячейке В5 имя *Результат*, нужно сначала щелкнуть по данной ячейке, чтобы сделать ее активной, затем щелкнуть в поле имени, ввести с клавиатуры слово "Результат" (без кавычек) и нажать клавишу <Enter>. Если в дальнейшем нужно сделать активной ячейку *Результат*, можно нажать кнопку со стрелкой в

¹ Можно использовать другой стиль задания адресов (применяемый в электронных таблицах других фирм), но он применяется реже (см. **Файл | Параметры Excel**, вкладка **Формулы**, флажок **Стиль ссылок R1C1**).

² Знак доллара.

³ Максимальное количество столбцов на рабочем листе в ранних версиях Excel (до 2003 включительно) — 256 (2⁸), строк — 65 536 (2¹⁶).

правой части поля имени и выбрать из раскрывшегося списка имен значение Результат (рис. 1.11).

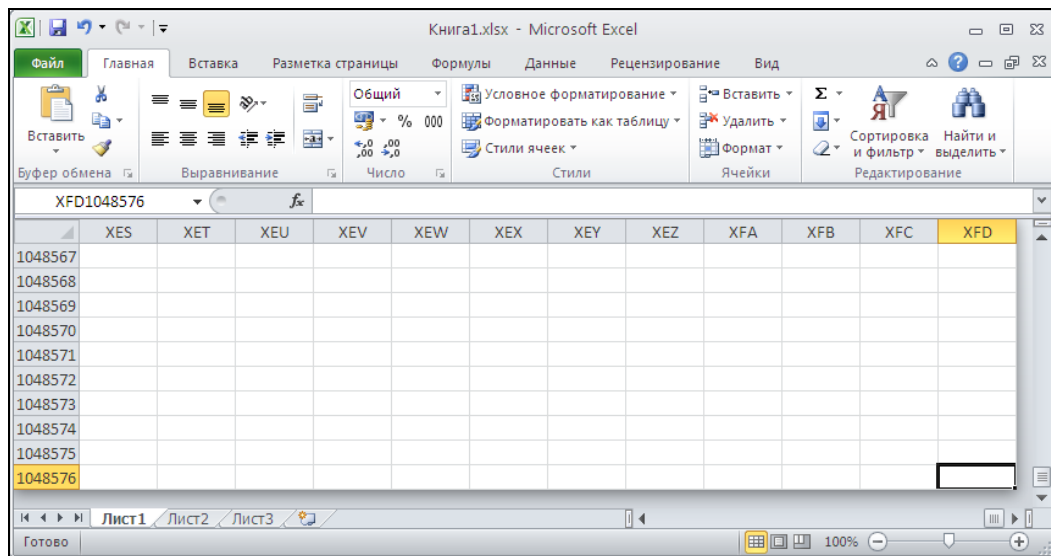


Рис. 1.10. "Последняя" ячейка рабочего листа в Excel 2010

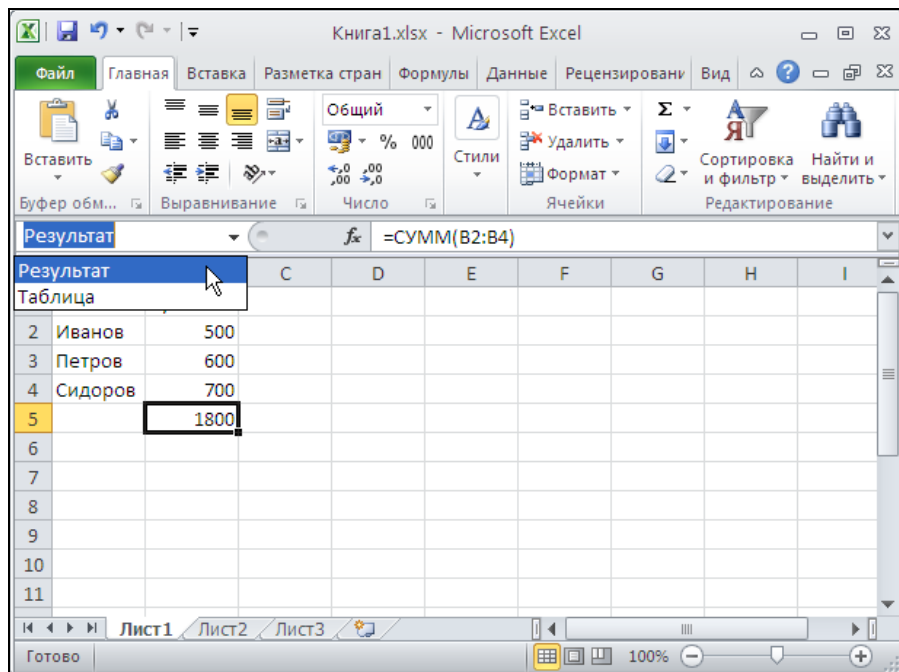


Рис. 1.11. Использование поля имени для перехода к ячейке по имени

Важным элементом работы со значениями ячеек является строка формул. *Строка формул* — это место, где можно увидеть содержимое активной ячейки, причем в случае, если в активной ячейке размещена *формула* (т. е. "нечто", начинающееся со знака =), то при стандартной настройке мы увидим эту формулу в указанной строке (отсюда и название "строка формул"); при этом в самой ячейке отображается результат вычисления по данной формуле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно задать настройку, при которой формулы (а не результаты вычисления по ним) будут видны во всех ячейках рабочего листа. Для этого необходимо выполнить команду **Файл | Параметры** и установить флажок **Показывать формулы, а не их значения** в разделе **Дополнительно** (подробнее см. пояснения к рис. 1.57).

В частности на рис. 1.11 в ячейке B5 находится формула $=\text{СУММ}(B2:B4)$ ¹ — это видно в строке формул, а в самой ячейке мы видим результат вычисления по данной формуле (число 1800) (см. также разд. 1.2.7).

СОВЕТ

Во многих случаях можно получить полезную информацию, просто подведя указатель мыши к неизвестному элементу интерфейса и подождав несколько секунд, пока не появится маленькое желтое окошко подсказки. Если не выводится подсказка для кнопок на панелях инструментов, выполните команду **Файл | Параметры** и в разделе **Общие** выберите **Показывать улучшенные всплывающие подсказки** в раскрывающемся списке **Стиль всплывающих подсказок**.

1.3. Основы работы с данными

1.3.1. Перемещение по рабочему листу

Говоря о перемещении по рабочему листу, обычно имеют в виду перемещение *активной* (текущей) ячейки (при этом Excel может перемещать границы видимой области рабочего листа таким образом, чтобы активная ячейка была видимой)². Напротив, под перемещением рабочего листа обычно понимают перемещение границ видимой области рабочего листа без изменения положения активной ячейки, другими словами, перемещение экрана по рабочему листу (экран можно рассматривать как прямоугольное "окно", сквозь которое можно видеть фрагмент рабочего листа).

¹ Данная формула вычисляет сумму чисел, находящихся в диапазоне ячеек B2:B4 (т. е. от B2 до B4).

² "Перемещение" в данном случае означает, разумеется, не перенос содержимого каких-либо ячеек, а то, что активной стала другая ячейка (переместился фокус ввода).

Перемещение рабочего листа называют также *прокруткой*, или *скроллингом*. Удобнее говорить о прокрутке экрана по рабочему листу, т. к. направление перемещения экрана совпадает с направлением перемещения, указанным на клавишах управления курсором и на кнопках прокрутки, — например, для прокрутки экрана вверх (при включенном режиме Scroll Lock¹) используется клавиша <↑> (при этом рабочий лист относительно экрана перемещается вниз).

При выключенном режиме Scroll Lock можно перемещать активную ячейку: на одну или несколько строк вверх или вниз клавишами <↑> или <↓>, на один или несколько столбцов влево или вправо клавишами <←> или <→> (при этом лампочка Scroll Lock должна быть погашена).

При включенном режиме Scroll Lock можно прокручивать экран на одну или несколько строк вверх или вниз клавишами <↑> или <↓>, на один или несколько столбцов влево или вправо клавишами <←> или <→> или нажать один или несколько раз одну из *кнопок прокрутки*, находящихся по краям полос прокрутки. Для перемещения на значительное число строк или столбцов можно нажать соответствующую клавишу или кнопку прокрутки и удерживать ее нажатой до тех пор, пока не произойдет перемещение в нужное место рабочего листа (напоминаем, что при скроллинге положение активной ячейки не изменяется).

При выключенном режиме Scroll Lock можно перемещать активную ячейку: на один или несколько экранов вверх или вниз клавишами <PgUp> или <PgDn> (лампочка Scroll Lock должна быть погашена), на один или несколько экранов влево или вправо — клавишами <Alt>+<PgUp> или <Alt>+<PgDn>.

Аналогично, при включенном режиме Scroll Lock: для прокрутки на один или несколько экранов вверх и вниз можно использовать клавиши <PgUp> и <PgDn> (а также комбинацию клавиш <Ctrl>+<↑> или <Ctrl>+<↓>) или щелкнуть один или несколько раз в соответствующем месте вертикальной полосы прокрутки. Для прокрутки на один или несколько экранов влево и вправо можно использовать комбинацию клавиш <Alt>+<PgUp> или <Alt>+<PgDn> (а также <Ctrl>+<←> или <Ctrl>+<→>) или щелкнуть нужное количество раз в соответствующем месте горизонтальной полосы прокрутки (рис. 1.12).

Еще один способ прокрутки заключается в использовании ползунков вертикальной или горизонтальной полос прокрутки (выпуклых серых прямоугольников в середине полос прокрутки). Например, для перемещения экрана вниз можно нажать ползунок вертикальной полосы прокрутки и, удерживая его, продвигать вниз до тех пор, пока в появившемся рядом с ползунком небольшом окне желтого цвета не появится нужный номер верхней строки. Если после этого отпустить ползунок, экран будет перемещен таким образом, что данная строка станет верхней строкой экрана.

Наконец, в Excel существует возможность перемещения по крайним точкам так называемой *используемой области* рабочего листа. Используемая область рабочего

¹ Режим Scroll Lock включается нажатием одноименной клавиши, расположенной на клавиатуре сверху справа.

листа — это минимальная прямоугольная область рабочего листа, в которой содержатся все ячейки данного рабочего листа, подвергавшиеся какому-либо изменению со стороны пользователя (например, был изменен формат)¹.

Нажатие комбинации клавиш <Ctrl>+<End> перемещает активную ячейку в правый нижний угол используемой области рабочего листа (независимо от режима Scroll Lock).

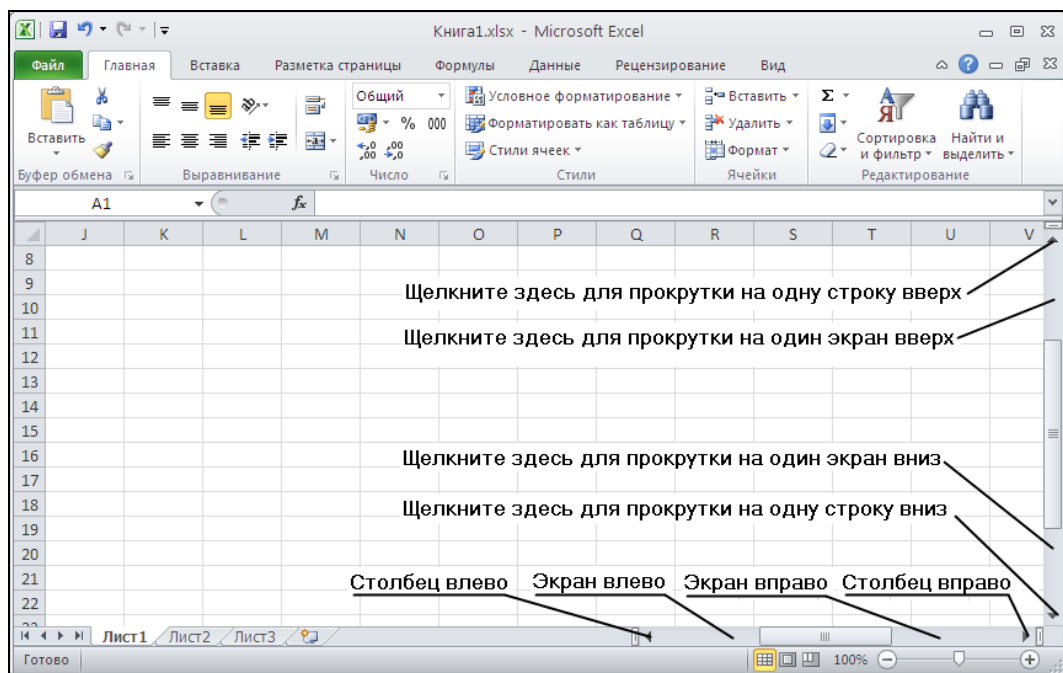


Рис. 1.12. Управление прокруткой с помощью мыши

1.3.2. Ввод и редактирование данных

Чтобы занести информацию в ячейку, надо сначала сделать ее *активной* (например, щелкнуть на ней) и затем ввести нужное значение с клавиатуры. Для завершения ввода не обязательно нажимать клавишу <Enter>. Например, для завершения ввода в данную ячейку и перехода в соседнюю справа, слева, сверху или снизу можно нажать клавишу <→>, <←>, <↑> или <↓> соответственно. При таком

¹ Не совсем понятно, что Excel понимает под "изменением" — например, изменение высоты строки считается изменением и, таким образом, влияет на размер используемой области рабочего листа, а изменение ширины столбца — нет!

способе ввода, однако, нужно иметь в виду, что если в ячейке уже находилась какая-либо информация, она пропадет¹.

Если же нужно исправить уже находящуюся в ячейке информацию, сделайте двойной щелчок на ячейке — тогда находившаяся в ячейке информация останется, и ее можно будет редактировать (в этом случае нажатие клавиш <→>, <←>, <↑> или <↓> не приводит к завершению ввода). Если при двойном щелчке не происходит переход в режим редактирования, то нужно либо задать более низкую скорость двойного нажатия кнопки мыши (Панель управления Windows, **Мышь**, вкладка **Кнопки мыши**), либо выполнить команду **Файл | Параметры** и установить флажок **Разрешить редактирование в ячейках** в разделе **Дополнительно**.

Кроме указанного способа редактирования содержимого ячейки, можно использовать другой — сделать ячейку активной (при этом содержимое ячейки появится также и в строке формул), щелкнуть один раз в нужном месте в строке формул и затем внести требуемые исправления.

СОВЕТ

Хотя есть много удобных способов завершить ввод информации в ячейку, рекомендуется на первых порах использовать для этих целей клавишу <Enter>. Можно даже задать настройку, при которой после такого завершения ввода активной станет соседняя справа, слева, сверху или снизу ячейка. Для этого нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** (при установленном флажке **Переход к другой ячейке после нажатия клавиши ВВОД**) выбрать нужный элемент в раскрывающемся списке **Направление**.

О ВЫБОРЕ СИМВОЛОВ-РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ

При работе в Excel важно выбрать служебные символы, используемые в качестве разделителей в списках, а также числах, денежных форматах и датах. В данной книге, как правило, используются следующие разделители: ; (точка с запятой) — для элементов списка, , (запятая) — для целой и дробной части числа (*десятичный разделитель*), " " (пробел) — для групп разрядов ("тысяч"), р. (рубль) — для обозначения денежной единицы, дд.мм.гг² — для краткого формата даты. Переустановка указанных параметров производится в Панели управления Windows, ярлык **Язык и региональные стандарты**: кроме того, начиная с версии Excel 2002 десятичный разделитель и разделитель групп разрядов ("разделитель тысяч") можно задать непосредственно в Excel. Обратите внимание, что в примерах **Справки по Microsoft Excel** в качестве разделителя целой и дробной частей числа используется знак , (запятая), а в качестве разделителя элементов даты — . (точка).

Разделители, предлагаемые фирмой Microsoft, характерны для конкретной страны, в которой распространяются ее продукты. В то же время некоторые приложения не могут быть подстроены под локальные стандарты. В силу этих обстоятельств возможны коллизии при

¹ Пока ввод не завершен, его можно отменить, нажав клавишу <Esc>, а после окончания ввода для отмены можно нажать кнопку **Отменить** на **Панели быстрого доступа** в левом верхнем углу экрана.

² Для обозначения месяца используется прописная буква, т. е. строчная применяется для минут в формате времени.

взаимодействии локализованной русской версии Excel и файлов данных, импортированных из таких приложений (например, при импорте чисел с точкой в качестве разделителя целой и дробной части числа и т. п.).

1.3.3. Диапазон ячеек. Выделение на рабочем листе

Под *диапазоном*, вообще говоря, понимается любой набор из любых двух или более ячеек рабочего листа (как смежных, так и нет) — фактически любой набор ячеек. Однако чаще всего в качестве диапазона используется прямоугольная область, состоящая из (являющаяся пересечением) нескольких (или одного) столбцов и нескольких (или одной) строк. В качестве адреса прямоугольного диапазона обычно указываются адреса левой верхней и правой нижней ячеек диапазона, разделенные знаком : (двоеточие). Адрес диапазона непрямоугольного вида записывается как последовательность адресов составляющих его прямоугольных поддиапазонов, отделенных друг от друга символом ; (разделителем элементов списка). Например, адрес диапазона, занимаемого основной частью таблицы, изображенной на рис. 1.11 (без итоговой суммы), можно записать как A1:B4, а адрес диапазона, который занимает таблица вместе с итоговой суммой, — как A1:B4;B5.

Многие операции в Excel (например, копирование, перемещение, форматирование) могут выполняться не только над отдельными ячейками, но и над диапазонами.

Под *выделением* понимается маркировка одной ячейки или группы ячеек с целью выполнения в дальнейшем операций с этой ячейкой или группой. Выделенная область обычно отличается от невыделенных частей рабочего листа цветом ячеек и более широкой линией границы.

Чтобы выделить прямоугольный диапазон ячеек, достаточно подвести указатель мыши, например, к одной из угловых ячеек нужного диапазона, нажать левую кнопку мыши (указатель мыши должен все время иметь форму большого белого креста) и, удерживая ее, переместить указатель в противоположный угол диапазона, после чего отпустить кнопку. Выделенный прямоугольник должен изменить цвет (за исключением ячейки, с которой начато выделение, — она остается активной) (рис. 1.13).

Если противоположный угол диапазона находится вне экрана, можно (удерживая нажатой левую кнопку мыши) перетащить указатель через край окна документа в необходимом направлении (окно будет перемещаться над рабочим листом следом за указателем) и перемещать указатель до тех пор, пока не будет достигнут противоположный угол диапазона, после чего кнопку следует отпустить.

	A1	B1	C1	D1	E1
1	Фамилия	Сумма			
2	Иванов	500			
3	Петров	600			
4	Сидоров	700			
5		1800			
6					

Рис. 1.13. Выделенный диапазон A1:B4

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость перемещения окна (прокрутку) можно регулировать, изменяя расстояние указателя до границы рабочего листа.

Более надежный способ выделения прямоугольного диапазона — сделать угловую ячейку диапазона активной (например, щелкнув по ней) и, удерживая нажатой клавишу <Shift>, расширить границы диапазона до нужного размера с помощью клавиш <→>, <←>, <↑> или <↓>.

Другой вариант — щелкнуть по угловой ячейке диапазона, затем, при нажатой клавише <Shift>, — по ячейке, находящейся в противоположном углу (если противоположный угол диапазона не виден на экране, следует предварительно прокрутить рабочий лист в требуемом направлении).

Можно выделить непрямоугольный диапазон, выделяя по очереди составляющие его прямоугольные поддиапазоны и отдельные ячейки и удерживая при этом нажатой клавишу <Ctrl> (такой диапазон называется *несвязным*, в отличие *связного* диапазона A1:B4, изображенного на рис. 1.13).

На рис. 1.14 показан выделенный несвязный диапазон A1:B4;B5 (обратите внимание на изменение цвета границы выделения по сравнению с рис. 1.13).

	A1		f _x	Фамилия	
	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Сумма			
2	Иванов	500			
3	Петров	600			
4	Сидоров	700			
5		1800			
6					

Рис. 1.14. Выделенный несвязный диапазон A1:B4;B5

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо отметить, что важна не сама форма диапазона, а то, каким способом он был задан (выделен). Несвязный диапазон, изображенный на рис. 1.14, был выделен при нажатой клавише <Ctrl>. Если бы прямоугольный диапазон, изображенный на рис. 1.13, также был бы выделен при нажатой клавише <Ctrl>, он считался бы несвязным (в этом случае его граница была бы светло-серой, как у диапазона, изображенного на рис. 1.14), и его нельзя было бы, например, скопировать.

Выделение строк, столбцов, листов

Для того чтобы выделить всю строку целиком, можно нажать кнопку с номером строки, находящуюся в левой части каждой строки (*заголовок строки*).

Для выделения всего столбца можно нажать кнопку с именем данного столбца, находящуюся в верхней части каждого столбца (*заголовок столбца*). Если требуется выделить весь рабочий лист, можно нажать серую кнопку без названия, расположенную в левом верхнем углу таблицы, на пересечении заголовков строк и столбцов (см. рис. 1.9).

Для выделения нескольких рабочих листов, идущих подряд, можно щелкнуть по ярлычку первого из листов, затем, удерживая нажатой клавишу <Shift>, щелк-

нуть по ярлычку последнего из нужных листов (ярлычок с названием расположен в нижней части рабочего листа). Чтобы выделить несколько идущих не подряд рабочих листов, следует, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, щелкнуть по ярлычкам нужных листов.

Для выделения диапазона, состоящего из нескольких совпадающих по расположению поддиапазонов, расположенных на нескольких рабочих листах (так называемого "трехмерного диапазона"), можно выделить требуемый поддиапазон на первом из нужных рабочих листов и, удерживая нажатой клавишу <Shift> или <Ctrl> (в зависимости от того, расположены соответствующие рабочие листы подряд или нет), щелкнуть по ярлычкам нужных рабочих листов.

Для снятия выделения нескольких листов (при любом способе выделения) можно щелкнуть правой кнопкой мыши ярлычок любого из выделенных листов рабочей книги и выбрать команду **Разгруппировать листы** контекстного меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

Активная ячейка всегда является выделенной.

1.3.4. Форматирование данных в таблице

Хотя, прежде всего, нас интересуют сами значения данных, хранящихся в ячейках таблицы, весьма важной является и форма (или, другими словами, *формат*) представления этих данных.

Excel предоставляет пользователю многообразные средства форматирования, начиная от изменения ширины строк, высоты столбцов, шрифта, размеров, цвета и начертания символов и заканчивая возможностью использования различных стилей форматирования и защиты всего документа или его части от несанкционированного доступа. Некоторые из этих многочисленных средств будут рассмотрены в следующих разделах.

Если пользователь не задает формат, то Excel пытается самостоятельно распознать тип вводимой информации и выбрать формат ее представления. В большинстве случаев это не вызывает недоразумений, но, тем не менее, иногда незнание деталей может привести к определенным неудобствам, поэтому грамотному пользователю полезно владеть основными приемами форматирования.

Неправильный формат представления данных также может вызвать проблемы, особенно если у пользователя отсутствует достаточный опыт. Как было сказано ранее, обычно при вводе новых данных Excel пытается выбрать наиболее подходящий формат представления этих данных, но в результате не всегда получается то, чего хочет пользователь. Например, если пользователь хочет ввести число 0.1, но в качестве десятичного разделителя целой и дробной частей числа используется запятая (см. примечание "О выборе символов-разделителей" ранее в этой главе), то введенные данные будут восприниматься как текст (опытный глаз сразу это заме-




тит, т. к. в Excel по умолчанию текст выравнивается по левому краю, а числа — по правому).

ПРИМЕЧАНИЕ

В частности, как было сказано ранее, такая ситуация может возникнуть при импорте в Excel данных из другого приложения, где в качестве десятичного разделителя используется точка.

Если при этом в качестве разделителя компонентов даты используется точка, то, например, после ввода числа 1.1 пользователь к своему удивлению обнаружит в ячейке дату — что-нибудь вроде 01 янв 2010 или 01.01.10 (возможны и некоторые другие варианты — в зависимости от выбранного формата даты по умолчанию). При вводе какого-либо идентификационного кода, начинающегося с нуля, например 044583342, Excel, скорее всего, уберет ведущий ноль, восприняв этот код как число, так что в ячейке будет храниться 44583342. Наконец, в некоторых случаях числа или текст просто не помещаются в ячейку. Рассмотрению этих и других связанных с форматированием вопросов и посвящен данный раздел.

Изменение гарнитуры и размеров шрифта, цвета и начертания символов

Шрифт, используемый Excel 2010 по умолчанию, носит название Calibri (в ранних версиях в качестве шрифта по умолчанию использовался Arial). Наряду с этими шрифтами, рекомендуется также использовать шрифты типа Courier — например Courier New (или Courier New Cyr), а также шрифты типа Times — например Times New Roman (или Times New Roman Cyr). Установка шрифта для выбранной ячейки или диапазона производится в группе инструментов **Шрифт** на вкладке **Главная** или на вкладке **Шрифт** диалогового окна **Формат ячеек**, которое можно открыть множеством способов, например, с помощью команд: **Главная** | **Шрифт** | кнопка , **Главная** | **Выравнивание** | кнопка , **Главная** | **Число** | кнопка  или **Главная** | **Ячейки** | **Формат** | **Формат ячеек** (рис. 1.15).

Все указанные выше шрифты относятся к так называемому типу TrueType (на это указывает значок "ТТ" слева от названия шрифта в списке шрифтов на рис. 1.16). Это означает, что символы данного шрифта выводятся на печать так же (или почти так же), как на экран, независимо от типа принтера. Добавка "Cyr" означает, что шрифт содержит русские буквы ("Cyrillic"), хотя в локализованных (т. е. русифицированных) версиях Windows шрифты могут и не содержать этой добавки в названии.

Характерная особенность шрифта Courier — то, что этот шрифт является так называемым "машинописным" или "моноширинным", т. е. все символы этого шрифта имеют одинаковую ширину (данный абзац набран шрифтом Courier).

Шрифты семейств Calibri, Times и Arial относятся к пропорциональным, т. е. ширина символов таких шрифтов зависит от вида символов — например, ширина латинской буквы "i" в три раза меньше ширины русской буквы "ш" (данный абзац набран шрифтом типа Arial, тогда как практически весь текст данной книги — шрифтом типа Times).

Шрифт, используемый Excel по умолчанию, задается в разделе **Общие** диалогового окна **Параметры Excel** (рис. 1.17), которое вызывается командой **Файл | Параметры**.

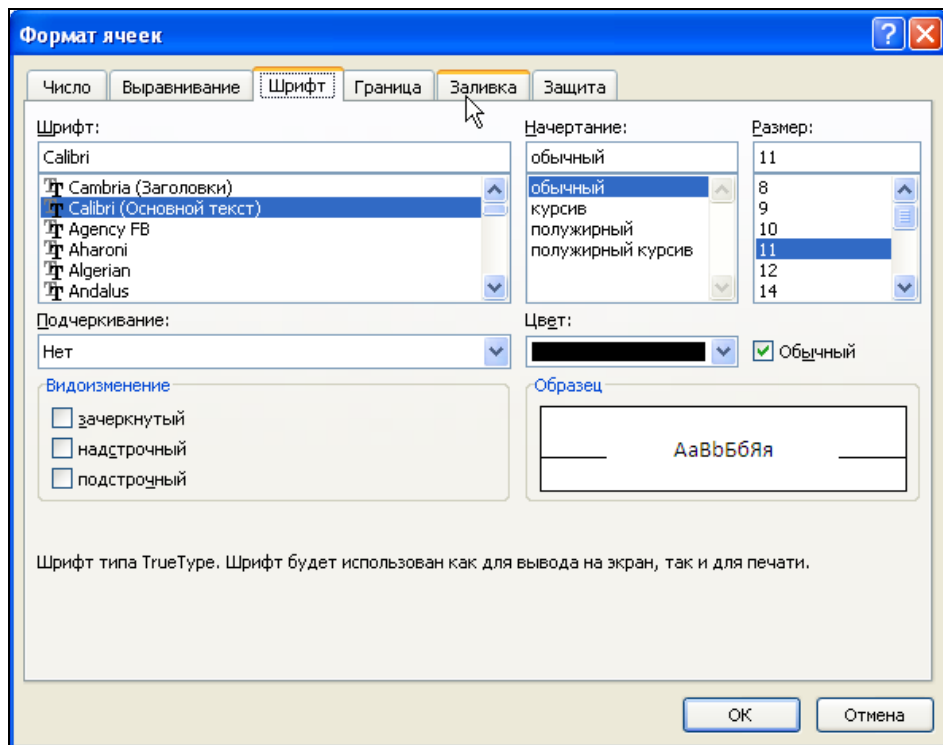


Рис. 1.15. Вкладка **Шрифт** диалогового окна **Формат ячеек**

Единицей измерения размера (точнее, высоты) шрифта является 1 пункт (пт), который равен 1/72 дюйма или 0,357 мм. Размер шрифта можно задать или изменить на вкладке **Шрифт** (см. рис. 1.15).

Размер шрифта, используемый Excel по умолчанию, равен 11 пт. Этот размер, так же как и шрифт, задается в разделе **Общие** диалогового окна **Параметры Excel** (см. рис. 1.17).

Другие характеристики шрифта — начертание (полужирный, курсив), подчеркивание и цвет символов,— можно задать либо на упомянутой вкладке **Шрифт** диалогового окна **Формат ячеек** (см. рис. 1.15), либо с помощью кнопок группы **Шрифт** на вкладке **Главная**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении параметров шрифта на вкладке **Шрифт** следует иметь в виду, что при установленном флажке **Обычный** все установки вкладки **Шрифт** немедленно сбрасываются и устанавливаются шрифт и размер по умолчанию (те, что заданы в разделе

Общие диалогового окна **Параметры Excel**, см. рис. 1.17): начертание — **обычный**, подчеркивание — **Нет**, цвет — **черный**).

На рис. 1.18 показаны различные начертания и эффекты для одного и того же шрифта Arial.

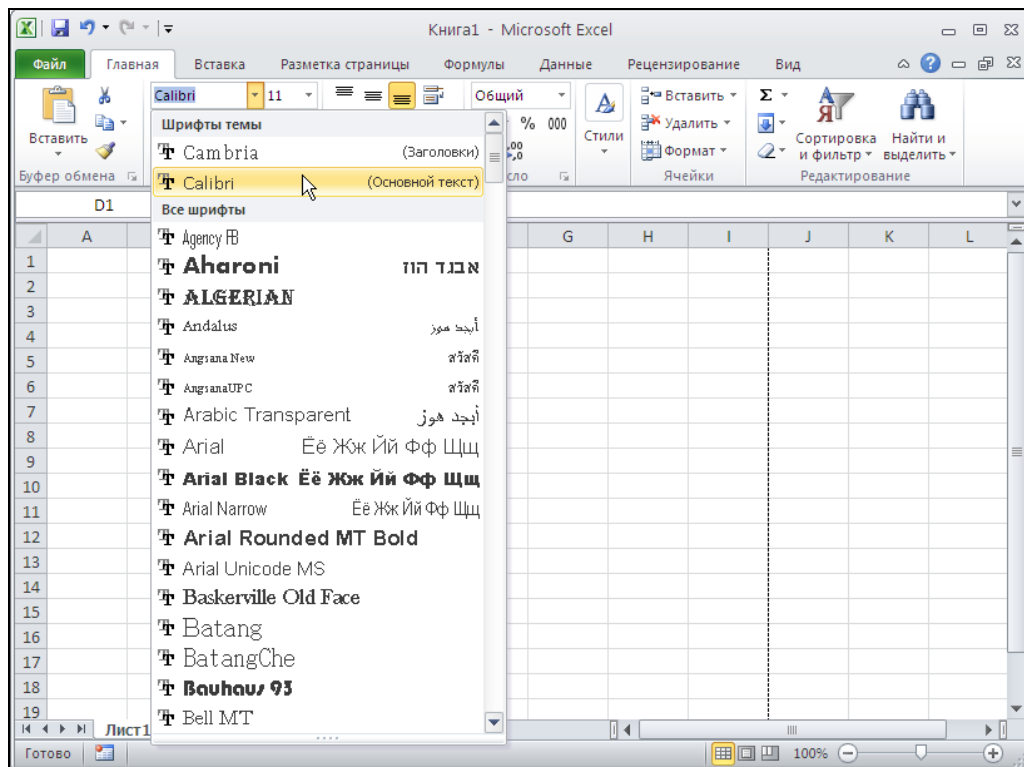


Рис. 1.16. Выбор шрифта для ячейки D1 в раскрывающемся списке поля **Шрифт** на вкладке **Главная**

Для форматирования отдельного фрагмента текста в ячейке нужно предварительно выделить этот фрагмент и затем применить к нему одну из операций, которые описаны ранее.

Для выделения отдельного фрагмента содержимого ячейки нужно либо перейти к режиму редактирования непосредственно в ячейке (для этого следует переместить указатель на требуемую ячейку и сделать двойной щелчок или нажать клавишу <F2>) и выделить там нужный фрагмент (рис. 1.19), либо сделать ячейку активной и выделить нужный фрагмент в строке формул, расположенной непосредственно над заголовками строк (рис. 1.20).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если строка формул отсутствует, ее можно вернуть командой **Вид | Строка формул**.

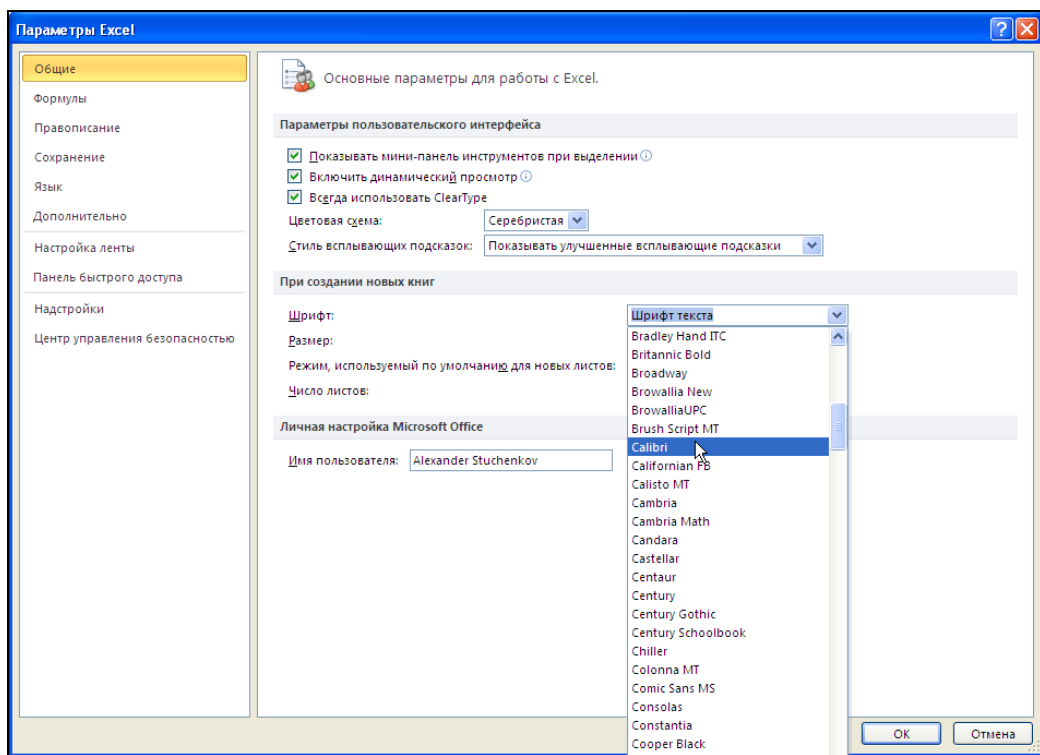


Рис. 1.17. Задание шрифта по умолчанию

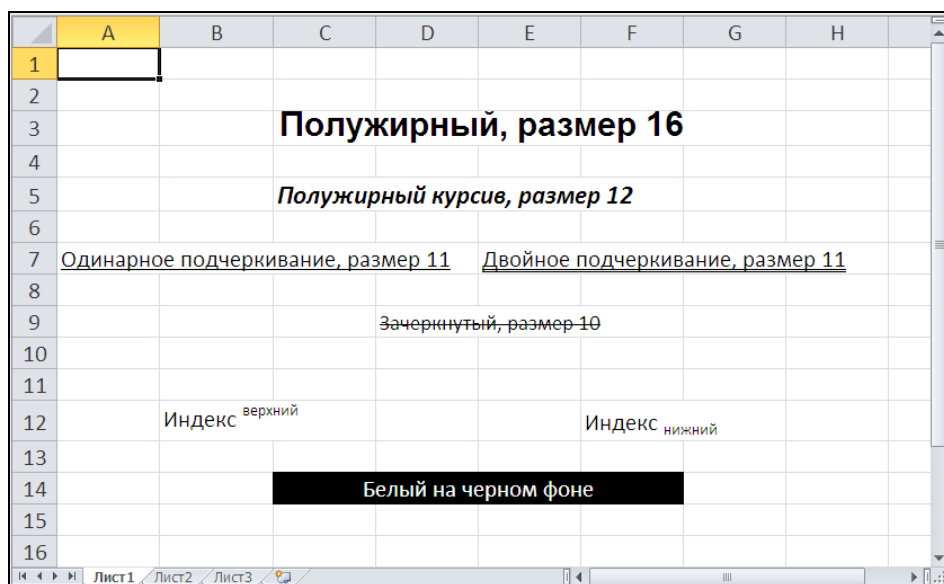


Рис. 1.18. Примеры различных начертаний и эффектов (шрифт Arial)

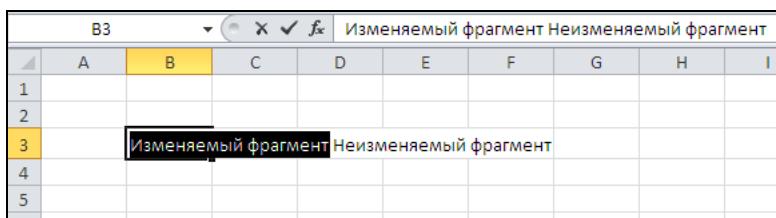


Рис. 1.19. Изменение фрагмента текста непосредственно в ячейке

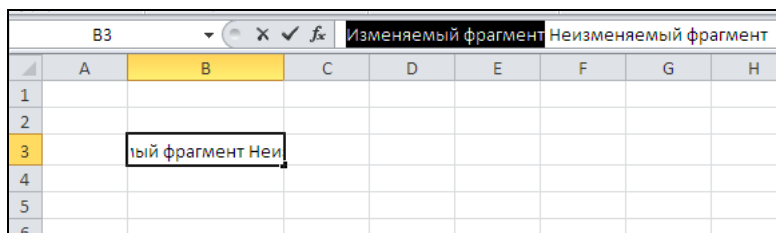


Рис. 1.20. Изменение фрагмента текста в строке формул

Форматирование чисел

Независимо от количества отображаемых разрядов числа хранятся с точностью до 15 разрядов. Если число имеет больше 15 значащих разрядов, то разряды после 15-го преобразуются в нули. Очень маленькие (меньше 10^{-30}) и очень большие (больше 10^{20}) числа, а также числа, которые не помещаются в ячейку, отображаются в экспоненциальном формате. Если после преобразования в экспоненциальный формат число все равно не помещается в ячейке, ячейка заполняется знаками #.

ПРИМЕЧАНИЕ

Знаки ##### Excel использует, чтобы сообщить об ошибочной ситуации. Подробнее об ошибках см. разд. 1.3.8.

Например, если в ячейку было введено число 12000000, а затем ширина ячейки была уменьшена так, что число перестало в ней помещаться, то сначала число показывается в виде $1,2E+07$, при дальнейшем уменьшении ширины ячейки число показывается как $1E+07$ и, наконец, ячейка заполняется знаками # (рис. 1.21).

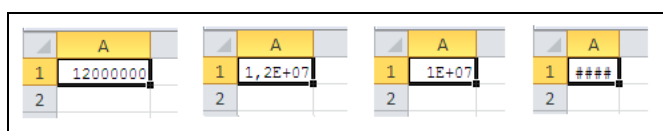


Рис. 1.21. Представление числа 12000000 при различной ширине содержащих его ячеек

При этом важно подчеркнуть, что во всех четырех случаях в ячейке продолжалось храниться число 12000000 (в чем можно легко убедиться, если увеличить ширину ячейки до первоначального размера). Другими словами, форматирование изменяет лишь отображение числа, а не его величину.

ОБ ОКРУГЛЕНИИ ЧИСЕЛ

У сказанного есть очень важное следствие. В случае, когда требуется округлить число, не всегда достаточно ограничиться только заданием соответствующего формата. Иногда можно столкнуться с так называемой "проблемой погрешности округления". Например, округлить два числа 100,4 и 200,3 до целых можно, выполнив команду **Главная | Число**, установив на вкладке **Число** в качестве числового формата **Числовой** и задав количество десятичных разрядов равным нулю. Но если эти два числа затем сложить и результат округлить указанным способом, то вместо ожидаемого значения 300 вы увидите значение 301 (рис. 1.22). Решить данную проблему можно, настроив параметры рабочего листа на совпадение отображаемых и используемых в вычислениях чисел, для чего нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и установить в разделе **Дополнительно** флажок **Задать точность как на экране**.

Точность в отдельных ячейках можно установить и с помощью функции `ОКРУГЛ()` (`ROUND()`). В рассматриваемом примере достаточно вместо форматирования ввести в ячейки A1 и A2 формулы `=ОКРУГЛ(100,4;0)` и `=ОКРУГЛ(200,3;0)`, соответственно, позволяющие округлить значения в данных ячейках с точностью до целых. На рис. 1.23 показан результат такого округления¹.

	A	B	C	D
1	100,4			
2	200,3			
3	300,7			
4				

	A	B	C	D
1	100			
2	200			
3	301			
4				

Рис. 1.22. Результат неправильного округления с точностью до целых

Не использовавшиеся ранее или очищенные ячейки имеют числовой формат **Общий**.

¹ Разумеется, в рассматриваемом примере гораздо проще ввести числа без дробной части (100 и 200). Мы только моделируем ситуацию, когда хранящиеся на рабочем листе суммы нужно, скажем, вывести в итоговом отчете с округлением до целых (например, рублей) или до тысяч. Кроме того, сами округляемые числа могут в свою очередь быть получены с помощью вычислений (формул).

	A1			
	A	B	C	D
1	100			
2	200			
3	300			
4				

Рис. 1.23. Использование функции ОКРУГЛ() для правильного округления в ячейке

Чтобы изменить формат ячеек, которые содержат числа (или будут содержать их в дальнейшем), нужно предварительно выделить эти ячейки, затем выполнить команду **Главная | Число**.

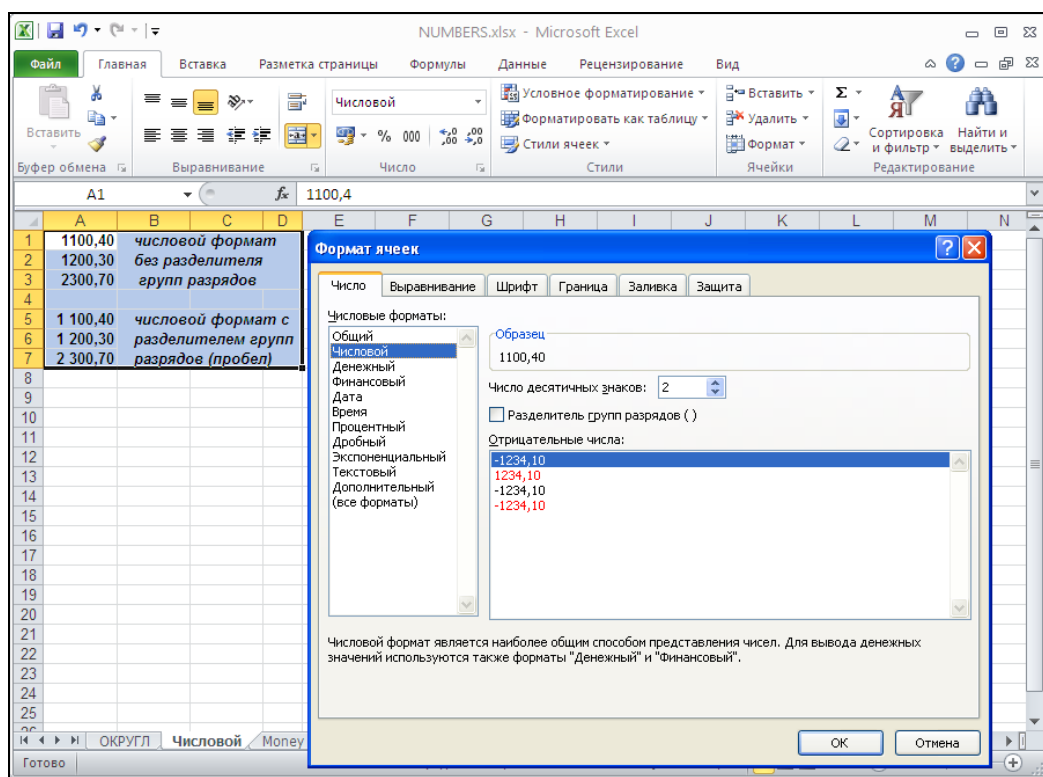


Рис. 1.24. Использование числового формата **Числовой** для отображения чисел

Мы не будем вдаваться в детали числовых форматов, отметим только полезный флажок **Разделитель групп разрядов** (рис. 1.24), а также различие между близкими форматами — денежным и финансовым. Денежный формат позволяет выравнивать содержимое ячейки по горизонтали и выбрать вариант показа отрицательных сумм, а в финансовом формате выравнивание всегда производится по десятичному разделителю (рис. 1.25).

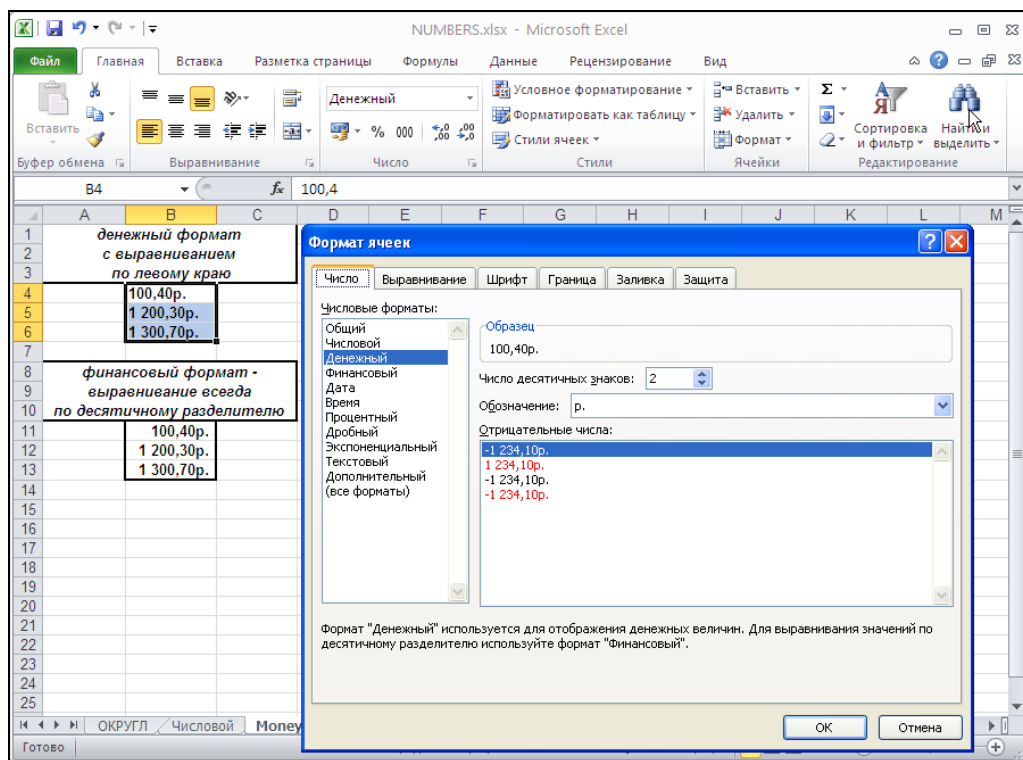


Рис. 1.25. Использование числовых форматов **Денежный** или **Финансовый** для отображения денежных сумм

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует также иметь в виду, что конкретные детали отображения содержимого ячеек в форматах **Денежный** или **Финансовый** зависят от установок, сделанных в Панели управления Windows (команда **Пуск | Настройка | Панель управления**, ярлык **Язык и стандарты**, вкладка **Денежная единица**).

Кроме стандартных форматов, в Excel можно создать и использовать так называемый пользовательский формат (подробнее см., например, нашу книгу "Microsoft Excel 2010", серия "В подлиннике"¹).

Выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках

Для выравнивания данных в ячейке нужно предварительно выделить эту ячейку, затем выполнить команду **Главная | Выравнивание**.

После этого следует задать значения параметров выравнивания.

¹ Долженков В. А., Стученков А. Б. Microsoft Excel 2010. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

Для выравнивания по горизонтали (рис. 1.26) нужно выбрать одно из возможных значений из списка **по горизонтали**:

- ◆ **по значению** — текст выравнивается по левому краю, числа — по правому (ячейки A1 и A2 на рис. 1.26);
- ◆ **по левому краю (отступ)** — выравнивание содержимого по левому краю (ячейка B1 на рис. 1.26), при необходимости можно задать отступ от левого края ячейки, установив соответствующее значение счетчика **Отступ**;
- ◆ **по центру** — выравнивание содержимого по центру ячейки (C1 на рис. 1.26);
- ◆ **по правому краю** — выравнивание содержимого по правому краю (D1 на рис. 1.26);
- ◆ **с заполнением** — заполнение всей видимой части ячейки повторяющимися фрагментами текста или числами, которые были в ячейке на момент окончания ввода (ячейка F1 на рис. 1.26); обратите внимание, что в самой ячейке F1 находится только текст "повтор" (это видно на рис. 1.26 в строке формул);
- ◆ **по ширине** — выравнивание содержимого ячейки по левому и правому краям, при этом, если в ячейке находится текст, не помещающийся по ее ширине, то он разбивается на нужное число строк так, чтобы ширина каждой строки не превосходила ширину ячейки (высота ячейки может быть при этом автоматически увеличена) (ячейка A3 на рис. 1.26);
- ◆ **по центру выделения** — выравнивание содержимого ячейки по центру выделенного диапазона — перед выравниванием соответствующий диапазон (по центру которого будет производиться выравнивание) должен быть выделен (на рис. 1.26 это диапазон A4:H4), при этом сам текст заносится и хранится в ячейке A4;

F1		fx		повтор					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	текст	1	1	1		повторповторповтор			
2		1							
3	выравнивание по ширине	выравнивание по левому краю	выравнивание по центру	выравнивание по правому краю					
4	По центру выделения (текст - в ячейке A4)								
5									
6					распределенный (0)	распределенный (0)			
7									
8						распределенный (1)			
9									
10						распределенный (2)			
11									
12									

Рис. 1.26. Примеры выравнивания по горизонтали

- ♦ **распределенный**¹ — текст равномерно распределяется по ширине ячейки, в зависимости от величины отступа (которая задается в поле со счетчиком **Отступ**); на рис. 1.26 это ячейки E6, F6, F8, F10 (в скобках на рисунке указан отступ — 0, 1 или 2).

Аналогичным образом производится установка параметров выравнивания по вертикали.

Если установка параметров формата закончена, нажмите кнопку **ОК**.

Использование различных способов отображения при выравнивании содержимого ячейки

Для выбора способа отображения содержимого ячейки используется группа **Отображение** вкладки **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек**.

При установленном флажке **переносить по словам** в группе **Отображение** текст в ячейке разбивается таким образом, чтобы он не выходил за границы ячейки по ширине и отдельные слова по возможности не разбивались на части (ячейка A1 на рис. 1.27). Если текст не вмещается в ячейку по высоте, высота содержащего ячейку ряда будет увеличена до необходимого значения.

При установленном флажке **автоподбор ширины** в группе **Отображение** размер шрифта в ячейке выбирается таким образом, чтобы содержимое не выходило за границы ячейки по ширине (ячейки A2—C2 на рис. 1.27).

ПРИМЕЧАНИЕ

При этом в некоторых случаях изменение размера шрифта может привести к тому, что текст станет невидимым.

	A	B	C	D
1	перенос ить по словам			
2	автоподбор ширины	автоподбор ширины	автоподбор ширины	
3	Объединение ячеек			
4				
5	ручной перенос по словам			
6				

Рис. 1.27. Примеры задания различных способов отображения при выравнивании содержимого ячейки

¹ Данный вариант выравнивания появился в версии Excel 2002.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наряду с установкой флажка **переносить по словам** можно использовать ручное разбиение текста в ячейке на отдельные строки. Занесение символа конца строки производится с помощью комбинации клавиш <Alt>+<Enter>. Текст в ячейке А5 на рис. 1.27 разбит на строки с использованием этой комбинации клавиш.

Если установка параметров формата закончена, нажмите кнопку **ОК**.

Изменение ориентации при выравнивании содержимого ячейки

Для изменения ориентации содержимого ячейки используется группа интерфейсных параметров **Ориентация**.

Ориентация задается либо установкой значения счетчика **градусов** от -90 до 90 , либо путем установки в нужное положение стрелки **Надпись** в соседнем поле (ячейки А1, В2, С1 на рис. 1.28).

Для установки ориентации "столбиком" нужно щелкнуть по полю, в котором находится вертикальная надпись **Текст** — при этом изменится цвет фона и надписи; для отмены вертикальной ориентации нужно щелкнуть по этому полю еще раз. На рис. 1.28 пример вертикальной ориентации показан в объединенных ячейках (т. е. полученных объединением ячеек) Е1:Е2 и F1:F2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	под 45 градусов		под (-45) градусов		вертикальная надпись	ориентация	
2		под 90 градусов					
3							
4							

Рис. 1.28. Установка ориентации содержимого ячеек

ПРИМЕЧАНИЕ

Нужно иметь в виду, что при установках некоторых параметров выравнивания изменение ориентации может быть заблокировано (как, например, при установке ненулевого отступа при выборе варианта выравнивания **по левому краю** из списка **по горизонтали**).

Если установка параметров формата закончена, нажмите кнопку **ОК**.

Форматирование строк и столбцов

Форматирование строк и столбцов включает такие операции, как изменение ширины столбца или высоты строки, а также скрытие строк и столбцов.

Изменение ширины столбца

Для изменения ширины столбца можно выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Ширина столбца** и в поле **Ширина столбца** одноименного диалогового окна задать новое значение ширины столбца (рис. 1.29).

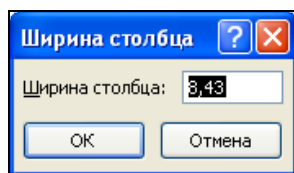


Рис. 1.29. Диалоговое окно для задания ширины столбца

Единицей измерения ширины столбца служит ширина одного цифрового символа (цифры) стандартного шрифта. Таким образом, целая часть величины, отображаемой в окне **Ширина столбца**, показывает количество цифр, полностью помещающихся в ячейке данного столбца по ширине.

Для того чтобы установить одну и ту же ширину для нескольких столбцов, следует выделить нужные столбцы (например, щелкая по заголовкам нужных столбцов и удерживая нажатой клавишу <Shift> или <Ctrl>) и затем задать в диалоговом окне **Ширина столбца** новое значение ширины столбца. Обратите внимание, что если выделенные столбцы имели ранее одинаковую ширину, то в диалоговом окне **Ширина столбца** будет показано ее значение (см. рис. 1.29), если же выделенные столбцы имели разную ширину, то поле **Ширина столбца** будет пустым.

Для изменения ширины столбца с помощью мыши нужно подвести указатель мыши к правой границе столбца в области заголовка (указатель должен изменить свою форму) и, захватив границу (при нажатии кнопки мыши рядом появится окошко, в котором высветится текущая ширина столбца — рис. 1.30), передвигать ее вправо или влево до тех пор, пока не будет достигнута нужная величина ширины столбца, после чего кнопку мыши нужно аккуратно отпустить.

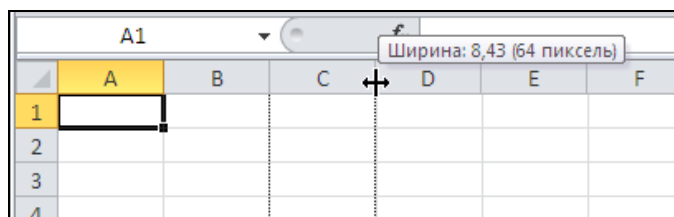


Рис. 1.30. Изменение ширины столбца C (обратите внимание на форму указателя мыши на границе между заголовками столбцов C и D)

Для того чтобы установить при помощи мыши одну и ту же ширину для нескольких столбцов, следует выделить нужные столбцы, затем подвести указатель мыши к правой границе любого из выделенных столбцов в области заголовка и изменить его ширину описанным выше способом. После того как кнопка мыши будет отпущена, ширина всех выделенных столбцов примет установленное значение.

Для автоматической установки ширины столбца по самой заполненной (в ширину) ячейке нужно выделить столбец и дважды щелкнуть по его правой границе в области заголовка или выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Автоподбор ширины столбца**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если был выделен не весь столбец, а одна или несколько его ячеек, то после выполнения команды **Главная | Ячейки | Формат | Автоподбор ширины столбца** ширина столбца будет установлена по самой заполненной в ширину ячейке из выделенных (рис. 1.31).

	A5	f _x	55555
	A	B	C
1	1		
2	22		
3	333		
4	4444		
5	55555		
6	6666666		
7	7777777		
8	88888888		
9			

	A5	f _x	55555	
	A	B	C	D
1	1			
2	22			
3	333			
4	4444			
5	####			
6	####			
7	####			
8	####			
9				

Рис. 1.31. Фрагмент столбца А до и после выполнения команды **Главная | Ячейки | Формат | Автоподбор ширины столбца**

Изменение высоты строки

Для изменения высоты строки можно выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Высота строки** и в появившемся диалоговом окне **Высота строки** задать новое значение высоты строки (рис. 1.32).

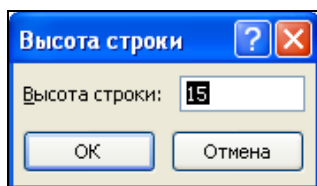


Рис. 1.32. Диалоговое окно для задания высоты строки

Высоту строки Excel измеряет в пунктах (1 пункт равен 1/72 дюйма). Поскольку размер шрифта тоже измеряется в пунктах, стандартная высота строки в Excel

связана с размером используемого в ячейках данной строки шрифта. При использовании стандартного шрифта размером 11 пунктов высота строки по умолчанию равна 15 пунктам. При увеличении размера шрифта хотя бы в одной ячейке строки Excel увеличивает, соответственно, и высоту строки. Если высота строки была изменена вручную, то для установки стандартной высоты (соответствующей максимальному размеру используемого в ячейках строки шрифта) можно выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Автоподбор высоты строки**. Обратите внимание, что при выполнении команды не играет роли наличие каких-либо данных в ячейках строки.

Для изменения высоты строки с помощью мыши нужно подвести указатель мыши к нижней границе строки в области заголовка (указатель должен изменить свою форму) и, захватив эту границу (при нажатии кнопки мыши рядом появится окошко, в котором высветится текущая высота строки), передвигать ее вверх или вниз до тех пор, пока не будет достигнута нужная величина высоты строки, после чего аккуратно отпустить кнопку мыши.

Для того чтобы установить одну и ту же высоту для нескольких строк, следует выделить нужные строки (например, щелкая по заголовкам нужных строк и удерживая нажатой клавишу <Shift> или <Ctrl>) и затем в диалоговом окне **Высота строки** задать новое значение высоты строки. Обратите внимание: если выделенные столбцы имели ранее одинаковую высоту, то в диалоговом окне **Высота строки** будет показано ее значение (см. рис. 1.32); если выделенные строки имели разную высоту, то поле **Высота строки** будет пустым.

Чтобы установить при помощи мыши одну и ту же высоту для нескольких строк, следует выделить нужные строки, затем подвести указатель мыши к нижней границе любой из выделенных строк в области заголовка и изменить ее высоту описанным выше способом. После того как кнопка мыши будет отпущена, высота всех выделенных строк примет установленное значение.

Скрытие и отображение строк и столбцов

Скрыть один или несколько столбцов можно следующими способами:

- ◆ выделить эти столбцы или произвольную группу ячеек в этих столбцах и одним из описанных в предыдущих разделах способов установить нулевую ширину для выделенных столбцов;
- ◆ выделить столбцы или произвольную группу ячеек в них и выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Скрыть столбцы**.

Для того чтобы отобразить скрытые столбцы, достаточно выделить группу ячеек или столбцов, граничащих со скрытыми столбцами слева и справа, и выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить столбцы** (рис. 1.33). Можно также после выделения группы ячеек или столбцов, граничащих со скрытыми столбцами, выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Ширина столбца** и установить ненулевую ширину столбцов, в которых находятся выделенные ячейки.

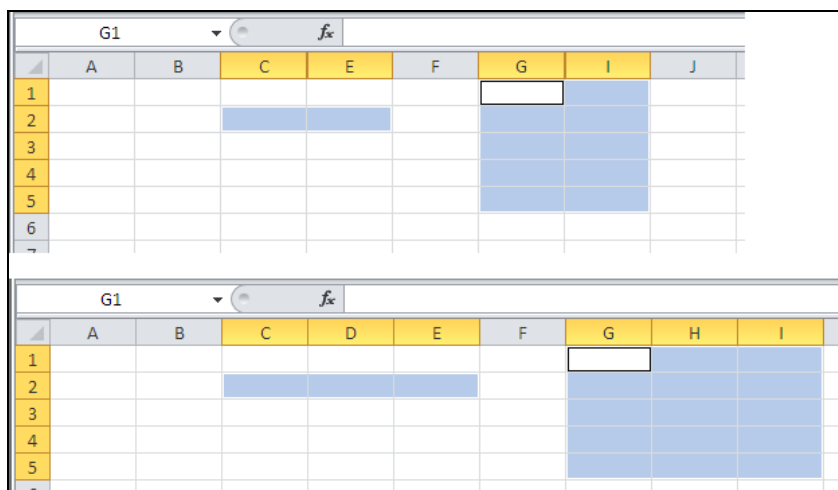


Рис. 1.33. Отображение скрытых столбцов D и H (вверху и внизу — состояние рабочего листа, соответственно, до и после выполнения команды **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отообразить столбцы**)

При выделении ячеек или столбцов нужно помнить, что выделение в области скрытых столбцов должно производиться непрерывно. Например, каждый из диапазонов C2:E2 и G:I на рис. 1.33 должен быть выделен непрерывным образом (так, нельзя выделять ячейки C2 и E2 или столбцы G и I одиночными щелчками мыши, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, — рис. 1.34)¹.

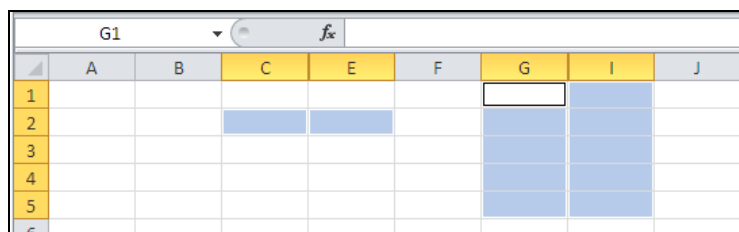


Рис. 1.34. Выполнение команды **Главная | Формат | Скрыть или отобразить | Отообразить столбцы** не приведет к отображению скрытых столбцов, т. к. выделение соседних от скрытых столбцов диапазонов произведено не непрерывно

Для отображения скрытого столбца с помощью мыши нужно установить указатель мыши справа от скрытого столбца в области заголовка так, чтобы этот указатель принял форму двух параллельных вертикальных линий со стрелками (рис. 1.35), и, нажав левую кнопку мыши и удерживая ее, увеличить ширину скры-

¹ На то, что выделение не является непрерывным, указывает, в частности, светлая граница между ячейками C2 и E2 и между столбцами G и I.

того столбца от нуля до нужной величины, после чего отпустить кнопку (эти действия аналогичны тем, которые выполняются для изменения ширины столбца).

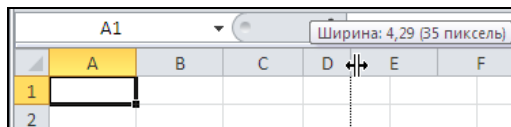


Рис. 1.35. Отображение скрытого столбца с помощью мыши (обратите внимание на местоположение и форму указателя мыши)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При скрытии столбцов с помощью мыши (путем захвата и перемещения влево границы между столбцами в области заголовка) нужно помнить, что вместо нулевой ширины может быть случайно установлена ненулевая, что бывает иногда практически незаметно для глаз (например, при ширине 0,06). В этом случае команда **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить столбцы** не приведет к отображению столбцов (столбцы, имеющие ненулевую ширину, не являются скрытыми). Выйти из положения можно, восстановив размеры такого "почти скрытого" столбца с помощью мыши либо выделив ячейки в соседних столбцах.

Действия по скрытию и отображению строк схожи с действиями по скрытию и отображению столбцов.

ВЫДЕЛЕНИЕ ВСЕХ СКРЫТЫХ СТРОК И СТОЛБЦОВ РАБОЧЕГО ЛИСТА

Для отображения сразу всех скрытых строк и столбцов рабочего листа рекомендуется выделить весь рабочий лист (например, кнопкой, находящейся на пересечении заголовков строк и столбцов (см. рис. 1.2)), а затем выполнить команды **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить столбцы** и **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить строки**.

1.3.5. Копирование, перемещение и удаление содержимого ячеек и диапазонов

Копировать ячейки и прямоугольные диапазоны¹ можно различными способами. Простейший из них состоит в следующем:

1. Выделить ячейку или диапазон, которые нужно скопировать, затем выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Копировать** (при этом выделенный фрагмент будет скопирован в *буфер обмена Windows*²).

¹ Для непрямоугольного диапазона в Excel нельзя выполнить даже команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**.

² Начиная с Microsoft Office 2000, выделенный фрагмент копируется также в буфер обмена Microsoft Office (подробнее см. главу 5).

2. Сделать активной ячейку, куда будет копироваться информация (если копируется диапазон, то нужно сделать активной ячейку в левом верхнем углу области, куда производится копирование).
3. Выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить** (произойдет вставка содержимого буфера обмена).

Тот же вариант, но с использованием клавиатуры, можно реализовать так: после выделения исходного диапазона нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Insert> или <Ctrl>+<C> (информация копируется в буфер обмена), затем переместиться в место вставки и нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Insert> или <Ctrl>+<V> (происходит вставка из буфера)¹.

Похожим образом выполняется перемещение информации, только вместо команды **Главная | Буфер обмена | Копировать** нужно выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вырезать** (соответствующая комбинация клавиш — <Shift>+<Delete> или <Ctrl>+<X>).

СОВЕТ

Скопированное в буфер обмена содержимое можно вставить в несколько мест одновременно. Для этого достаточно перед вставкой выделить ячейки или диапазоны, куда будет вставляться информация (удерживая при необходимости нажатой клавишу <Ctrl>).

ПРИМЕЧАНИЕ

Буфер обмена также играет важную роль при взаимодействии различных приложений с Excel. Подробнее об этом см. главу 5.

Если требуется скопировать только формат выделенных ячеек, нужно на втором шаге (т. е. после копирования в буфер и выделения на рабочем листе места вставки) выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка**, затем в появившемся диалоговом окне выбрать положение **форматы** переключателя **Вставить** и нажать кнопку **ОК** (рис. 1.36).

Если необходимо скопировать или переместить только значения выделенных ячеек, то на втором шаге нужно выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка**, затем в появившемся диалоговом окне выбрать положение **значения** переключателя **Вставить** и нажать кнопку **ОК**. Если при этом в месте, куда производится копирование или перемещение, уже имеются данные, то можно заместить их новыми (положение **нет** переключателя **Операция**) или выполнить заданные арифметические операции над новыми и старыми данными — сложение, вычитание, умножение или деление (в зависимости от положения переключателя **Операция**).

Для очистки содержимого выделенных ячеек (т. е. содержащихся там данных и формул) достаточно нажать клавишу <Delete> или выполнить команду **Главная |**

¹ Команду вставки можно повторять несколько раз и таким образом производить вставку исходного фрагмента в несколько разных мест.

Редактирование | Очистить | Очистить содержимое. Для удаления форматов или примечаний в выделенных ячейках достаточно выполнить, соответственно, команду **Главная | Редактирование | Очистить | Очистить форматы** или **Главная | Редактирование | Очистить | Очистить примечания**. Наконец, чтобы полностью очистить выделенные ячейки, нужно выполнить команду **Главная | Редактирование | Очистить | Очистить все**.

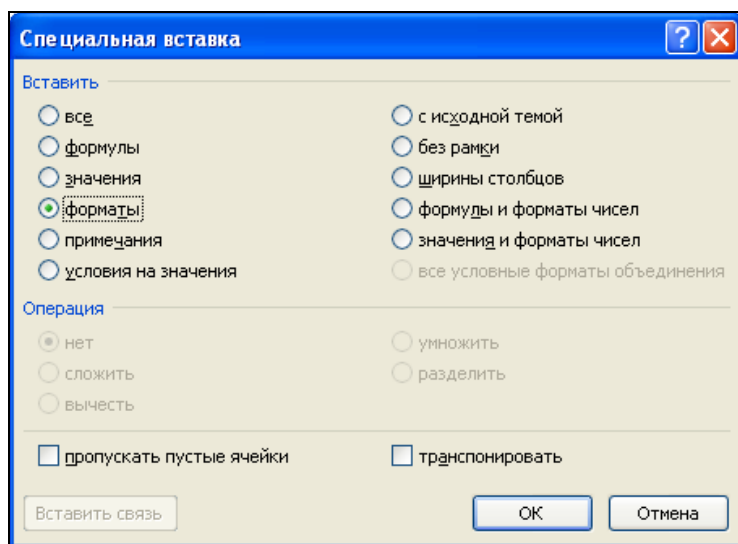


Рис. 1.36. Диалоговое окно **Специальная вставка**

Если требуется удалить выделенные ячейки таким образом, чтобы соседние справа или снизу ячейки переместились на место выделенных, нужно выполнить команду **Главная | Ячейки | Удалить | Удалить ячейки** и в появившемся диалоговом окне указать, какие ячейки должны переместиться на место удаляемых.

На рис. 1.37 показано состояние рабочего листа до выполнения операций очистки и удаления диапазона А3:В3 (слева), после очистки содержимого диапазона (в центре) и после удаления данного диапазона со сдвигом ячеек вверх (справа).

А3		
	А	В
1	Фамилия	Сумма
2	Иванов	500
3	Петров	600
4	Сидоров	700
5		1800

А3		
	А	В
1	Фамилия	Сумма
2	Иванов	500
3		
4	Сидоров	700
5		1200

А3		
	А	В
1	Фамилия	Сумма
2	Иванов	500
3	Сидоров	700
4		1200
5		


Рис. 1.37. Очистка (в центре) и удаление (справа) диапазона А3:В3 (слева — исходное состояние рабочего листа)

ПРИМЕЧАНИЕ


Перемещение ячейки или прямоугольного диапазона можно выполнить также методом *перетаскивания* (drag-and-drop). Для этого нужно захватить выделенную ячейку или диапазон за линию границы (указатель мыши должен из креста превратиться в стрелочку) и, не отпуская нажатую кнопку мыши, переместить ячейку или диапазон на нужное место. Для копирования ячейки или диапазона указанные выше действия выполняются при нажатой клавише <Ctrl>. Если не получается захватить границу выделения, выполните команду **Файл | Параметры** и проверьте, установлен ли флажок **Разрешить маркеры заполнения и перетаскивание ячеек** в разделе **Дополнительно**.

1.3.6. Отмена выполненных действий

В ряде случаев требуется отменить неверно введенный символ, формулу, команду форматирования или другие действия.

Для этого можно нажать кнопку  **Отменить** на **Панели быстрого доступа** в левом верхнем углу окна Excel (обратите внимание, что это кнопка со списком, на что указывает стрелочка справа), а для любителей клавиатурных сокращений более привычно использование комбинации клавиш <Ctrl>+<Z> или <Alt>+<Backspace>.

При необходимости отмены последовательности действий повторите указанные действия нужное число раз или, нажав стрелочку кнопки **Отменить**, выберите в раскрывающемся списке первую из последовательности команд, подлежащих отмене.

В случае, если отмена произведена неверно (т. е. нужно вернуть отмененные действия), можно аналогичным образом использовать кнопку  **Вернуть** на **Панели быстрого доступа** либо комбинацию клавиш <Ctrl>+<Y>.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные команды меню являются *контекстными* (т. е. зависящими от ситуации), поэтому вместо команды **Вернуть** в меню может присутствовать, например, команда **Повторить ввод** и т. п.

Следует иметь в виду, что число отменяемых действий зависит как от их сложности, так и от некоторых параметров операционной системы. Иногда Excel предупреждает пользователя о невозможности отмены последнего действия (например, при удалении рабочего листа), а иногда это подразумевается, как в случае обновления сводной таблицы (*подробнее см. в разд. 8.2*).

1.3.7. Работа с формулами

Понятие формулы

Формулу в Excel можно определить как начинающееся со знака = (равно) выражение, составленное из разного типа констант и (или) встроенных функций Excel, а также знаков арифметических, текстовых и логических операций (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Знаки операций, используемые в формулах Excel

Операции	Знаки
Арифметические	+ (сложение) – (вычитание) * (умножение) / (деление) % (процент) ^ (возведение в степень)
Текстовые	& (конкатенация)
Сравнения	= (равно) < (меньше) <= (меньше или равно) > (больше) >= (больше или равно) <> (не равно)
Адресные	: (двоеточие) ; (точка с запятой) пробел

Дадим некоторые пояснения к приведенной таблице.

Операция *конкатенации* (сцепления) позволяет соединить вместе (сцепить) две или более текстовых строк.

Например, формула =`"Microsoft"&" Excel"` выдаст в качестве результата текст `Microsoft Excel` (обратите внимание на пробел перед словом "Excel").

Если в ячейке A1 содержится текст `Microsoft`, то формула =`A1&" Excel"` в качестве результата также выдаст текст `Microsoft Excel`.

Наконец, если в ячейке A1 содержится текст `Microsoft`, а в ячейке A2 — `Excel`, то формула =`A1&" "&A2` в качестве результата выдаст все тот же текст `Microsoft Excel` (рис. 1.38).

Вместо знака конкатенации можно использовать стандартную функцию Excel `СЦЕПИТЬ()`, например, в приведенных выше примерах можно было написать:

`СЦЕПИТЬ("Microsoft";" Excel")`

`СЦЕПИТЬ(A1;" Excel")`

`СЦЕПИТЬ(A1;" ";Excel)"1`

¹ Точно так же, как при сложении вместо формулы =`A1+A2` можно использовать стандартную функцию `СУММ()`, например =`СУММ(A1;A2)` или =`СУММ(A1:A2)`.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
1	Microsoft			
2	Excel			
3	Microsoft Excel			
4				

The formula bar at the top shows the formula: `=A1&" "&A2`. The active cell is A3, which contains the concatenated result of the text in A1 and A2 with a space character.

Рис. 1.38. Сцепление (конкатенация) трех текстовых фрагментов: "Microsoft", " " (пробел) и "Excel"

ПРИМЕЧАНИЕ

Если текстовое значение указывается в функции непосредственно, то его необходимо заключить в кавычки (как это было продемонстрировано в приведенных выше примерах). Длина текстового значения в ячейке, включая кавычки, не может превышать 255 знаков.

Если текст содержит в себе кавычки ("двойные"), то их нужно заключить в дополнительные кавычки, — например, если ввести в ячейку формулу

```
=СЦЕПИТЬ ("Фирма "; """"Ландыш""")
```

или

```
"Фирма " & """"Ландыш"""
```

то в качестве результата получим строку Фирма "Ландыш" (рис. 1.39).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Фирма "Ландыш"					
2						

The formula bar at the top shows the formula: `=СЦЕПИТЬ("Фирма ";""""Ландыш""")`. The active cell is A1, which contains the concatenated result of the text in the formula with double quotes around the second part.

Рис. 1.39. При вводе в качестве параметра функции СЦЕПИТЬ () текстовой строки, содержащей двойные кавычки, их необходимо заключить в дополнительные кавычки

Одинарные кавычки дополнительных кавычек не требуют (рис. 1.40).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Фирма 'Ландыш'					
2						

The formula bar at the top shows the formula: `=СЦЕПИТЬ("Фирма ";'"Ландыш"')`. The active cell is A1, which contains the concatenated result of the text in the formula with single quotes around the second part.

Рис. 1.40. Пример ввода в качестве параметра функции СЦЕПИТЬ () текстовой строки, содержащей одинарные кавычки

Дадим теперь пояснения к последней из приведенных в табл. 1.1 групп (адресные операции).

Как указывалось ранее, знак : (двоеточие) используется в качестве разделителя при задании прямоугольного диапазона, знак ; (точка с запятой) — в качестве разделителя при задании объединения диапазонов (или ячеек).

Реже применяемый пробел служит в качестве разделителя при задании пересечения диапазонов.

Например, на рис. 1.41 формула `=СУММ(B1:B4 A2:B4)` в ячейке B5 вычисляет сумму чисел, находящихся в ячейках диапазона B2:B4 — пересечения диапазонов B1:B4 и A2:B4 (результат равен $6 + 7 + 8 = 21$).

	A	B	C	D	G
1	1	5			
2	2	6			
3	3	7			
4	4	8			
5		=СУММ(B1:B4 A2:B4)			
6					
7					

Рис. 1.41. Вычисление суммы от пересечения диапазонов B1:B4 и A2:B4

В табл. 1.2 операции, приводимые в табл. 1.1, перечислены по старшинству, т. е. операции, расположенные в таблице выше, имеют приоритет над операциями, расположенными ниже.

Таблица 1.2. Приоритет операций Excel (в порядке убывания)

Операция	Описание
: (двоеточие)	Разделитель границ диапазона
пробел	Пересечение диапазонов
; (точка с запятой)	Объединение диапазонов
- (минус)	Отрицание
% (процент)	Взятие процента
^	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и -	Сложение и вычитание
& (конкатенация)	Соединение текстовых строк
=, <, <=, >, >=, <>	Сравнение

Для изменения порядка выполнения операций используются круглые скобки (операции в скобках обладают более высоким приоритетом).


Можно сказать, что использование формул на рабочем листе составляет основу функциональности Excel. С другой стороны, по-видимому, именно поддержка та-

кого рода возможностей делает Excel излишне "задумчивым" при работе с таблицами больших размеров и заставляет пользователей и разработчиков в ряде случаев обращаться к другим средствам, в частности к *системам управления базами данных* (СУБД).


Ввод формул в строке формул

Вводить и редактировать формулу, как и другое содержимое ячейки, можно либо в строке формул, либо непосредственно в ячейке.

Для ввода формулы (в активную ячейку) нужно сначала ввести с клавиатуры знак = (равно) в строке формул.

Затем нужно ввести основную, функциональную часть формулы и завершить вводом любым из описанных в *разд. 1.2.2* способом, например нажатием клавиши <Enter>. Для завершения ввода можно также нажать кнопку  с "галочкой" (или "птичкой" — кому как нравится), появляющуюся в строке формул при вводе (см. рис. 1.41).

Обратите внимание, что курсор в виде вертикальной линии, определяющий *точку ввода*, находится в строке формул.

Для отмены ввода можно нажать кнопку  с косым крестиком, расположенную левее кнопки с "галочкой", или просто нажать клавишу <Esc>.

Ввод формулы непосредственно в ячейке

Для ввода формулы непосредственно в ячейке нужно сделать двойной щелчок внутри этой ячейки и далее выполнить действия, аналогичные рассмотренным в предыдущем разделе, например, ввести с помощью клавиатуры знак = (равно), затем — основную, функциональную часть формулы (рис. 1.42) и завершить ввод, например, стандартным нажатием клавиши <Enter>.

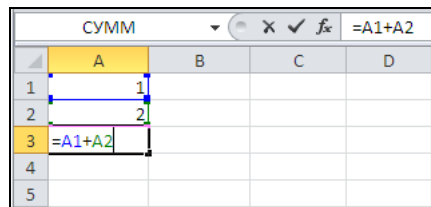


Рис. 1.42. Ввод формулы непосредственно в ячейке (обратите внимание на положение курсора)

Вместо двойного щелчка на ячейке можно сделать ее активной (например, переместив на нее указатель и щелкнув один раз) и нажать клавишу <F2>.

Обратите внимание, что при данном способе ввода курсор в виде вертикальной линии, определяющий *точку ввода*, находится непосредственно в ячейке (см. рис. 1.42).

ПРИМЕЧАНИЕ

Распространенная ошибка при вводе — отсутствие знака = (равно) в левой части формулы. В этом случае введенная формула, как правило, воспринимается как текст, и Excel не выдает никакого сообщения об ошибке.

Особенности ввода содержательной части формулы

Самый простой (но не всегда лучший) способ ввода содержательной части формулы (т. е. собственно формулы без знака =) — непосредственный набор на клавиатуре. Например, для ввода формулы $=A1+A2$ достаточно последовательно нажать клавиши $\langle \Rightarrow \rangle$, $\langle A \rangle$, $\langle 1 \rangle$, $\langle + \rangle$, $\langle A \rangle$, $\langle 2 \rangle$ и $\langle \text{Enter} \rangle$.

Здесь $A1$ и $A2$ — адреса ячеек, расположенных в столбце A на пересечении его с 1-й и 2-й строками соответственно. Смысл введенной формулы — складывать числа, находящиеся в ячейках $A1$ и $A2$, и показывать результат в той ячейке, куда введена формула (в примере на рис. 1.42 — в ячейке $A3$). После завершения ввода Excel будет показывать результат вычисления по введенной формуле (в данном случае число 3) в ячейке $A3$, тогда как в строке формул по-прежнему будет отображаться сама формула (если не установлен режим отображения формул, при котором, в отличие от упомянутого стандартного режима, все введенные формулы отображаются непосредственно на рабочем листе — см. разд. 1.4.1).

Ранее было использовано именно слово "складывать", а не "сложить", т. к. при изменении данных в ячейках Excel всякий раз будет автоматически производить пересчет всех формул всех открытых рабочих книг (т. е. будут вычислены новые значения по этим формулам, даже если сами формулы не изменились). Например, если в ячейку $A2$ рабочего листа, изображенного на рис. 1.42, ввести новое значение 4, то в ячейке $A3$ после завершения ввода немедленно отобразится новый результат — число 5.¹

ПРИМЕЧАНИЕ

Опять-таки, режим автоматического пересчета действует по умолчанию при стандартной установке Excel. Кроме того, существует режим ручного пересчета и режим автоматического пересчета за исключением таблиц, при котором автоматически пересчитываются все формулы рабочего листа (кроме так называемых *таблиц данных*). Режим ручного пересчета формул рабочего листа обычно устанавливается в тех случаях, когда на рабочих листах открытых в данный момент рабочих книг размещено много формул или они сложны для вычислений, т. е. если автоматический пересчет отнимает много времени и приводит к значительному замедлению в работе Excel.

Как правило, большинство формул рабочего листа Excel содержит ссылки на другие ячейки того же рабочего листа. Формулы могут содержать также ссылки на

¹ Нелишне напомнить, что для вычислений обычно используются внутренние значения ячеек, а не отображаемые на экране (если не установлен, например, флажок **Задать точность как на экране** в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** — см. ранее примечание об округлении чисел).

ячейки других рабочих листов активной или других рабочих книг — как открытых в данный момент, так и нет, как находящихся на данном компьютере, так и расположенных на других компьютерах, и доступ к этим компьютерам, в свою очередь, может осуществляться как средствами локальной сети, так и через Интернет.

Один из способов ввода ссылок на другие ячейки (адресов) — прямой ввод адреса ячейки с клавиатуры — был рассмотрен ранее.

Далее рассматривается другой, в большинстве случаев более надежный, способ ввода ссылок (о вводе гиперссылок подробнее см. главу 3).

Вместо адресов для указания на ячейки рабочего листа можно использовать имена, присвоенные пользователем¹.

При вводе ссылки на ячейку в формулу вместо непосредственного набора ее адреса с клавиатуры можно просто щелкнуть по ячейке, адрес которой требуется ввести. Например, для ввода приведенной ранее формулы $=A1+A2$ можно непосредственно после набора знака $=$ щелкнуть по ячейке $A1$, ввести с клавиатуры знак $+$, затем щелкнуть по ячейке $A2$ и завершить ввод формулы (например, нажав клавишу $\langle \text{Enter} \rangle$).

При этом, если нужная ячейка находится на другом рабочем листе активной или любой другой открытой в данный момент рабочей книги, то вставляемый Excel в формулу адрес будет содержать также имя рабочего листа, а при необходимости — также и имя рабочей книги, где находится требуемая ячейка.

Использование в формулах относительных и абсолютных адресов

Напомним, что если адрес ячейки содержит знак доллара ($\$$), то он называется *абсолютным адресом* (или абсолютной ссылкой). Если знак доллара отсутствует, то адрес называется *относительным* (или относительной ссылкой).

Относительные адреса используются в формуле в том случае, когда нужно, чтобы при определенных операциях с ячейкой, содержащей эту формулу (например, при копировании на новое место), данные адреса изменялись соответствующим образом — так, чтобы формула обращалась к ячейкам, расположенным относительно ее нового местоположения так же, как исходная формула, — по старым адресам.

Например, если формулу $=A1+A2$, находящуюся в ячейке $A3$, скопировать в ячейку $B3$, она примет вид $=B1+B2$; если эту же формулу скопировать, например, в ячейку $E6$, то она примет вид $=E4+E5$ — вне зависимости от того, содержатся ли в ячейках $B1$, $B2$ и, соответственно, $E4$, $E5$ какие-либо данные (рис. 1.43).

Абсолютный адрес используется в формуле в том случае, когда нужно, чтобы при определенных операциях с ячейкой, содержащей эту формулу (например, при копировании), данный адрес оставался неизменным.

¹ Стандартные адреса с этой точки зрения можно рассматривать как имена, которые Excel по умолчанию дает ячейкам рабочего листа.

	A	B	C	D	E	F
1	1	4				
2	2	5				
3	3	9				
4						
5						
6					0	
7						
8						

Рис. 1.43. Изменение относительных адресов при копировании формулы $=A1+A2$ из ячейки A3 в ячейки B3 и E6

Например, если формулу, находящуюся в ячейке A3, изменить на $=\$A\$1+\$A\2 , т. е. так, чтобы она содержала абсолютные адреса $\$A\1 и $\$A\2 тех же самых ячеек, то после ее копирования как в ячейку B3, так и в ячейку E6, вид формулы не изменится, т. е. все три формулы будут обращаться к одним и тем же данным (рис. 1.44).

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

Рис. 1.44. При копировании формулы $=\$A\$1+\$A\2 , содержащей абсолютные адреса, из ячейки A3 в ячейки B3 и E6 вид формулы не изменяется

ПРИМЕЧАНИЕ

В рассмотренном примере знак $\$$ достаточно поставить только перед номером строки — результат будет в точности такой же, как на рис. 1.44, т. е. в данном случае достаточно зафиксировать только строку (формула в этом случае будет иметь вид $=A\$1+A\2). Адрес, в котором есть только один знак $\$$ (перед именем столбца или перед номером строки), иногда называют *смешанным* (смешанная ссылка).

Ввод содержательной части формулы с помощью Мастера функций

Ранее были рассмотрены варианты ввода формулы суммирования значений двух ячеек, при которых формула $=A1+A2$ либо вводилась полностью с помощью

клавиатуры, либо адреса ячеек A1 и A2 вводились прямым указанием их (щелчком мыши) на рабочем листе.

Вместо этого для суммирования можно применять встроенную функцию Excel СУММ() (SUM()), если данная функция используется в макросе — см. главу 10). Например, формула, суммирующая числа, которые находятся в ячейках A1 и A2, с использованием этой функции будет выглядеть как =СУММ(A1:A2) или как =СУММ(A1;A2). В первом случае единственным аргументом функции является связанный диапазон A1:A2, во втором случае аргумент — несвязанный диапазон, составленный из двух ячеек A1 и A2.

Обратите внимание, что при переходе в режим ввода формулы в левой части строки формул вместо поля с адресом (ссылкой) активной ячейки появляется раскрывающийся список со встроенными функциями Excel (рис. 1.45).

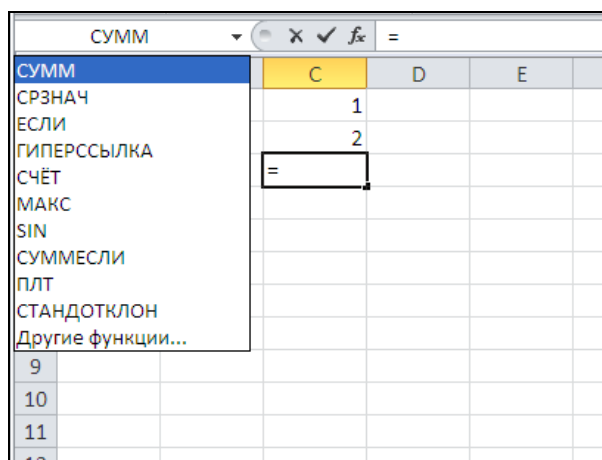


Рис. 1.45. Раскрывающийся список функций в левой части строки формул, который можно использовать при вводе формулы

В этом списке содержатся 10 наиболее часто используемых функций (или функций, которые использовались последними). В нижней строке списка находится строка **Другие функции...**, выбор которой приводит к появлению диалогового окна **Мастер функций - шаг 1 из 2** (рис. 1.46). В его левой части можно выделить нужную группу функций, а в правой — конкретную функцию из группы. На рис. 1.46, например, выделена группа функций **Математические** и конкретная функция из этой группы — СУММ.

Аргументы в функции могут быть обязательными и необязательными. В справке (но не в окне Мастера функций — см. рис. 1.46) Microsoft Excel обязательные аргументы выделены полужирным шрифтом¹, примерно так:

СУММ(число1; число2; ...)

¹ В данной книге указанный способ обозначения, как правило, не применяется.

(Здесь первый аргумент является обязательным, второй — необязательным). Там, где можно вводить большее число аргументов, ставится многоточие (в функции СУММ() можно использовать до 30 аргументов включительно).

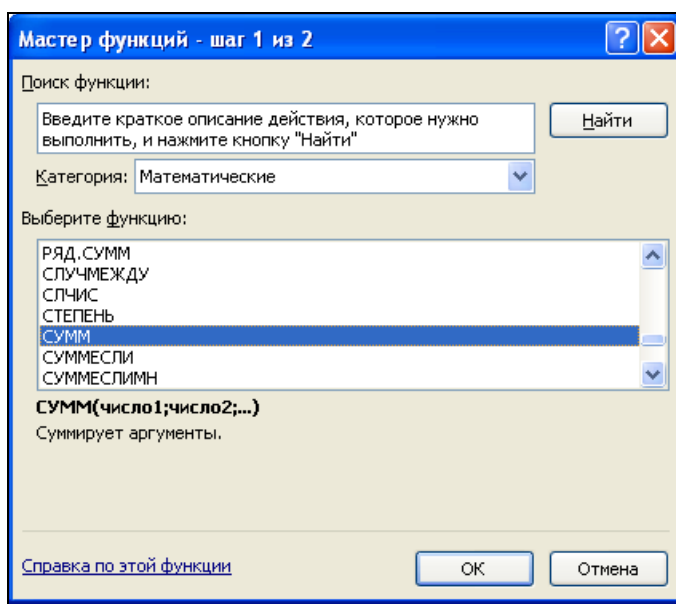


Рис. 1.46. Использование диалогового окна **Мастер функций** для выбора функции

Если при вызове функции какие-либо из аргументов опущены, точка с запятой после опущенного аргумента все равно должна быть поставлена (если только этот аргумент не является последним). Например, если при вызове функции ВСЧЁТ (*база_данных; поле; критерий*) опущен необязательный аргумент *поле*, то вызов функции может быть записан так: ВСЧЁТ (*база_данных; ; критерий*).

Редактирование формул

Редактирование формул сходно с редактированием обычного содержимого ячейки.

Для перехода в режим редактирования непосредственно в ячейке нужно сделать двойной щелчок на данной ячейке или нажать клавишу <F2>.

Для перехода в режим редактирования в строке формул следует выделить требуемую ячейку (при этом находящаяся в ней формула появится в строке формул) и затем щелкнуть в нужном месте этой формулы (в строке формул).

При дальнейшем редактировании, в основном, нужно руководствоваться правилами редактирования обычных данных и описанными ранее в этой главе правилами ввода ссылок на ячейки.

1.3.8. Диагностика ошибок

Если Excel не может обработать формулу или данные в ячейке и вывести результат, то генерируется сообщение об ошибке и выводится в данной ячейке (вместо самой формулы или результата).

Сообщение об ошибке всегда начинается со знака # (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Типы ошибок в Excel

Значение ошибки	Наиболее вероятная причина	Пример
#####	Число или дата при отображении не помещаются в ячейке	См. рис. 1.21
#ЗНАЧ!	Используется <i>аргумент</i> недопустимого типа	A3 := =A1+"A2"
#ДЕЛ/0!	Деление на ноль (пустые ячейки считаются нулями)	A1 := =A2/0
#ИМЯ?	Ошибка при наборе имени	A2 := =СУММА (A1)
#Н/Д	Неопределенные данные (может использоваться для индикации ячеек, куда еще не введены данные)*	См. рис. 1.47
#ССЫЛКА!	При ссылке на ячейку указывается недопустимый адрес	См. рис. 1.48
#ЧИСЛО!	В функции с числовым аргументом используется неприемлемый для Excel аргумент	A1 := =SIN(1E+10)
#ПУСТО!	Используется ошибочная ссылка на ячейку или диапазон — например, задано <i>пересечение</i> (т. е. общая часть) двух областей, которые не имеют общих ячеек	A3 := =СУММ(A1 A2)**

Примечания

* Это значение помогает предотвратить использование ссылки на пустую ячейку. Введите в ячейки листа значение #Н/Д, если они должны содержать данные, но в настоящий момент эти данные отсутствуют. Формулы, ссылающиеся на такие ячейки, также будут возвращать значение #Н/Д вместо того, чтобы пытаться производить вычисления. Например, на рис. 1.47 значение #Н/Д введено в ячейку A3 рабочей книги Книга1 для того, чтобы формула в ячейке A2 рабочей книги Книга2 показывала #Н/Д (что в данном случае указывает на отсутствие исходных данных для формулы). Если бы ячейка A3 рабочей книги Книга1 была оставлена пустой, формула вычислила бы значение 1.

** В формуле под знаком суммы стоит пересечение диапазонов (в данном случае — просто ячеек) A1 и A2 (напомним, что в качестве знака пересечения используется пробел).

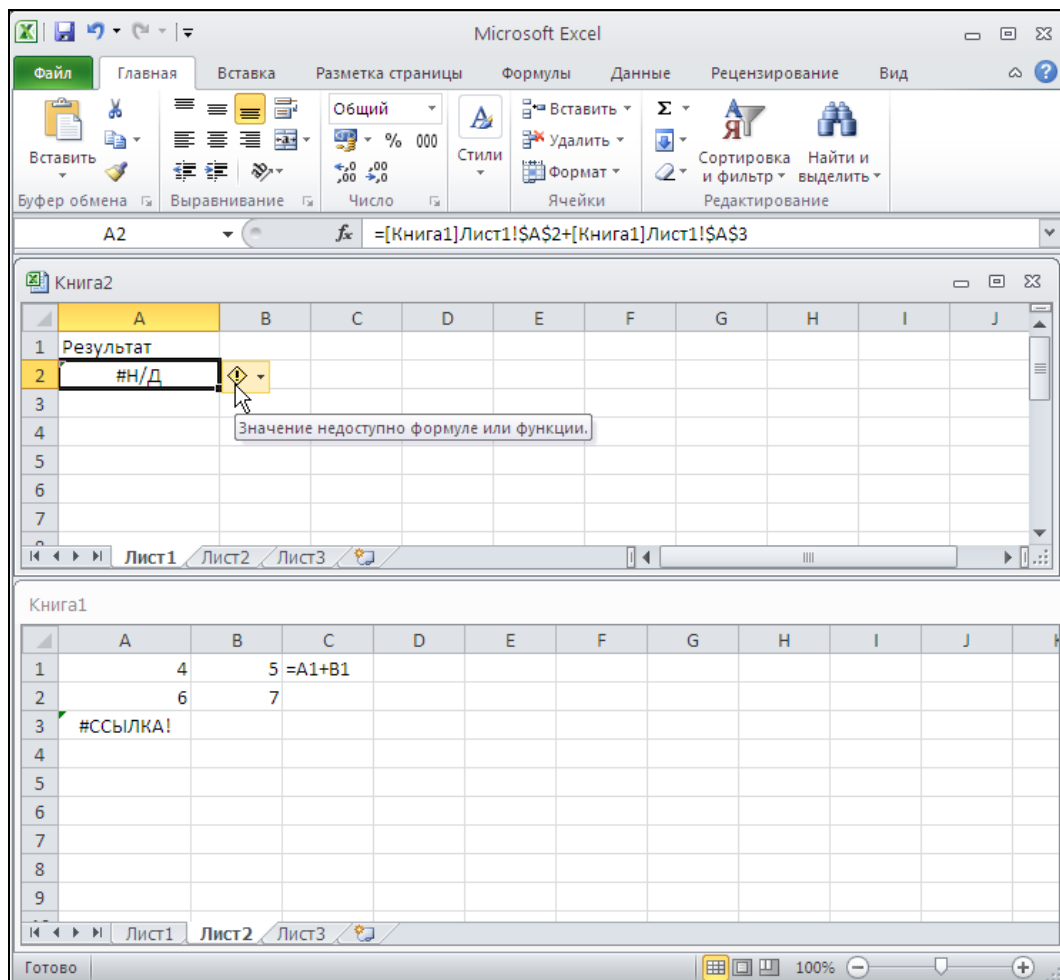


Рис. 1.47. Использование значения #Н/Д в ячейке A3 рабочей книги Книга1, которая должна содержать данные (но в настоящий момент эти данные отсутствуют) для индикации сообщения #Н/Д в ячейке A2 рабочей книги Книга2, содержащей формулу $= [Книга1]Лист1!$A$2+ [Книга1]Лист1!$A3

В Excel существует средство автоматического исправления ошибок в формулах — *автоисправление формулы*. Если в формуле обнаружена ошибка и Excel предполагает, что может ее исправить, выдается соответствующее сообщение с предложением исправить формулу. Предложение можно как принять, так и отвергнуть. Например, если при вводе формулы $= (A1+A2) / A3$ допущена ошибка и в конце формулы введена лишняя закрывающая скобка, Excel предложит убрать скобку (рис. 1.49).

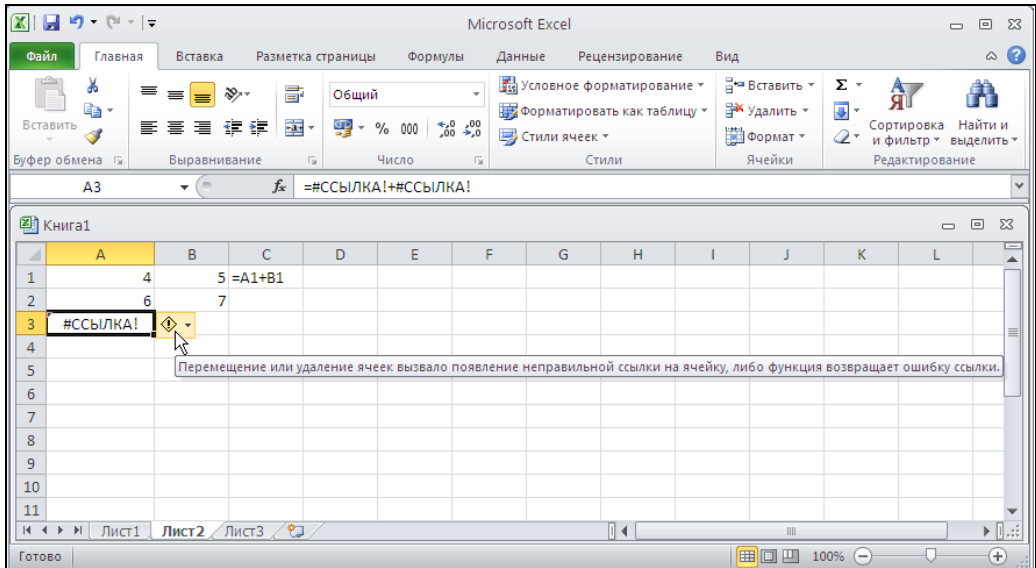


Рис. 1.48. При копировании формулы $=A1+B1$ из ячейки C1 в ячейку A3 Excel пытается преобразовать адреса A1 и B1 (ячеек, расположенных слева от C1) в адреса несуществующих ячеек слева от A3 и генерирует сообщение об ошибке

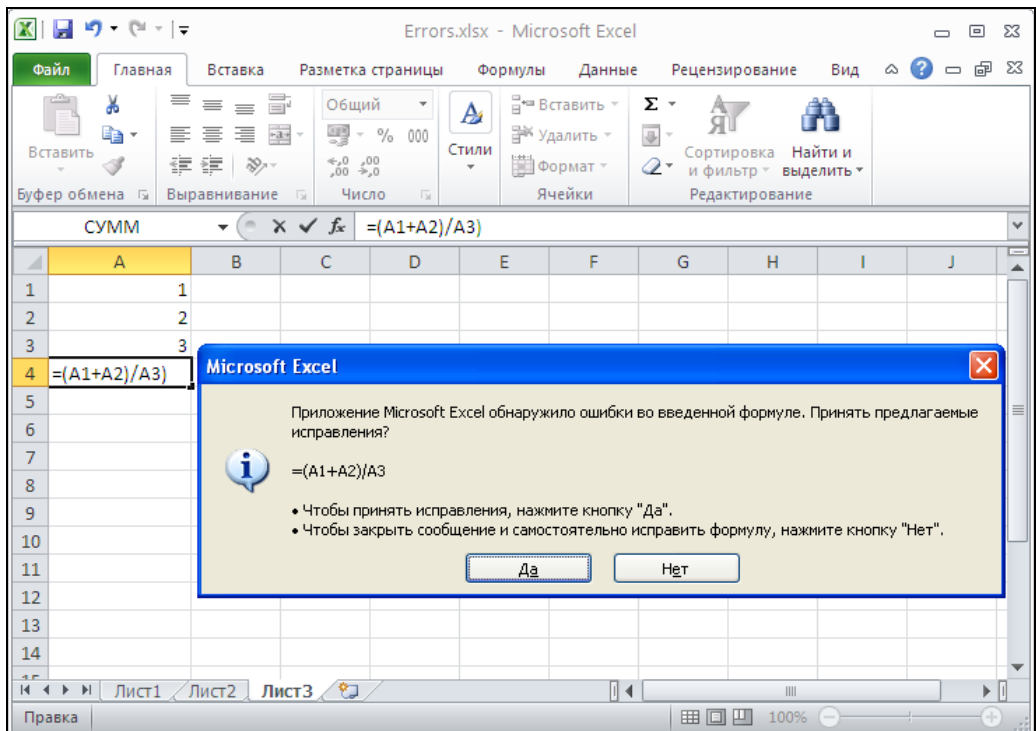


Рис. 1.49. Excel предлагает исправить ошибку, допущенную при вводе формулы

1.4. Простейшие приемы работы с таблицей

1.4.1. Пример 1.

Контроль оплаты счетов за текущий месяц

Рассмотрим пример. Некая организация ведет учет оплаты счетов (приходящих для оплаты в данную организацию или, наоборот, отправляемых на оплату в другие фирмы). Для простоты будем пока заносить счета без даты. Наша цель — создание таблицы, изображенной на рис. 1.50.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following table structure:

Оплата счетов за текущий месяц						
	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг
3	1	"Ландыш"	11	100р.	100р.	0р.
4	2	"Василек"	21	200р.	200р.	0р.
5	3	"Ромашка"	31	300р.	150р.	150р.
6	4	"Ландыш"	12	400р.	400р.	0р.
7				1 000р.	850р.	150р.

Рис. 1.50. Контроль оплаты счетов за текущий месяц

Введите в ячейку A1 заголовок таблицы, а в ячейки с A2 по F2 — заголовки столбцов (рис. 1.51).

The close-up screenshot shows the following table structure:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Оплата счетов за текущий месяц						
2	NN	Фирма	N счета	Сумма в с	Сумма оп	Долг	

Рис. 1.51. Начальный вид заголовка и шапки таблицы

Выводите шапку таблицы:

1. Увеличьте высоту второй строки — для этого, сделав активной любую ячейку второй строки, выполните команду **Главная | Ячейки | Формат | Высота строки**, затем в поле **Высота строки** диалогового окна (см. рис. 1.32) задайте значение, например 27, и нажмите кнопку **ОК**. Ту же операцию можно выполнить быстрее — захватить мышью горизонтальный разделитель между номерами строк 2 и 3 (указатель мыши должен изменить свой вид — см. рис. 1.51) и протянуть его немного вниз.
2. Установите другой формат для заголовков столбцов. Для этого сначала выделите диапазон ячеек A2:F2, затем выполните команду **Главная | Выравнивание¹** и на вкладке **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек** установите флажок **переносить по словам**. Задайте значение **по центру** для выравнивания по горизонтали и значение **по верхнему краю** для выравнивания по вертикали (рис. 1.52) и нажмите кнопку **ОК**.

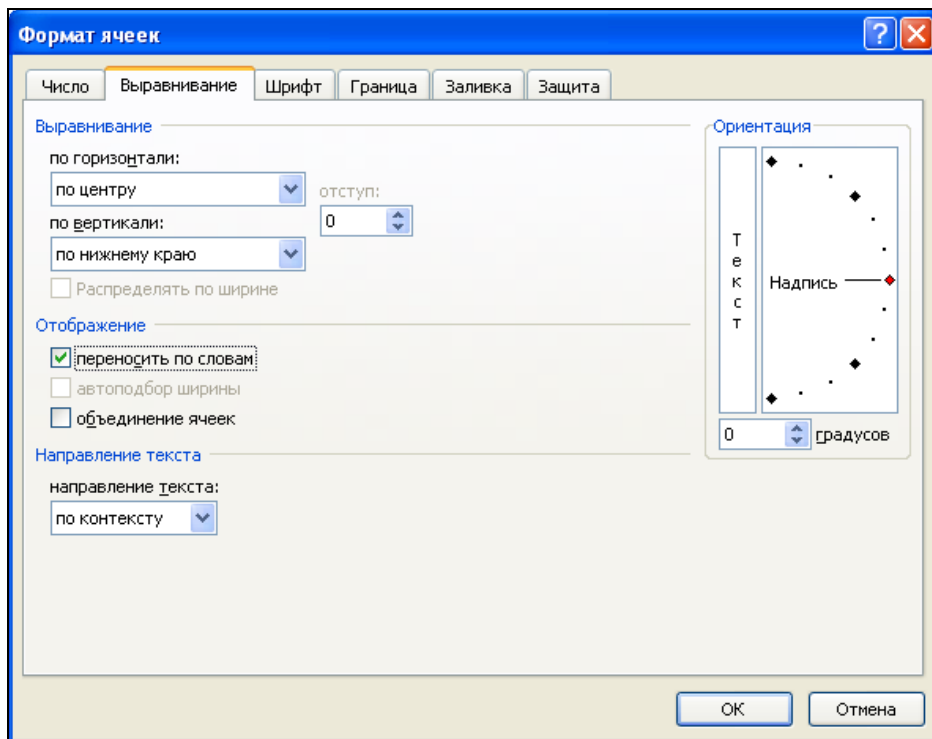


Рис. 1.52. Форматированный заголовок и шапка таблицы

3. Увеличьте высоту первой строки аналогично тому, как это было сделано для второй строки.

¹ Нужно нажать маленькую кнопку со стрелочкой справа от слова **Выравнивание** (см. рис. 1.50).

4. Сделав активной ячейку A1, выделите диапазон A1:F1, затем выполните команду Главная | Выравнивание и на вкладке Выравнивание задайте значение **по центру выделения** для выравнивания по горизонтали и значение **по центру** — для выравнивания по вертикали. Затем можно изменить шрифт заголовка. Для этого в том же диалоговом окне на вкладке Шрифт выберите начертание **полужирный курсив**, размер **12** (типографских пунктов) и нажмите кнопку **ОК**. В результате заголовков таблицы примет вид, показанный на рис. 1.53.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Оплата счетов за текущий месяц						
2	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг	
3							

Рис. 1.53. Форматированный заголовок и шапка таблицы

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо автоматического переноса по словам внутри ячейки можно задать конкретное разбиение для любой строки в заголовке таблицы. Для этого достаточно перейти в режим редактирования нужной ячейки, установить курсор на предполагаемое место переноса и нажать комбинацию клавиш <Alt>+<Enter> ("конец строки").

СОВЕТ

Многие из перечисленных действий можно было выполнить, используя кнопки в группах **Шрифт** и **Выравнивание** на вкладке **Главная** (см. рис. 1.50). Попробуйте, например, изменить шрифт заголовков столбцов, используя кнопки группы **Шрифт**.

Ввод формул в ячейки таблицы.

Автозаполнение

При заполнении первого столбца таблицы воспользуемся очень удобным средством Excel — *автозаполнением*. Введем в ячейку A3 число 1, а в ячейку A4 — число 2. Выделите диапазон A3:A4, затем подведите указатель мыши к маленькому черному квадратику (*маркеру заполнения*) в правом нижнем углу диапазона — указатель примет форму черного крестика (рис. 1.54), захватите этот угол и, не отпуская кнопку мыши, протяните указатель на две ячейки вниз, после чего отпустите кнопку мыши. Первый столбец таблицы заполнится числами от 1 до 4. Перед началом автозаполнения мы занесли данные в две ячейки, чтобы Excel мог вычислить шаг (равный в данном случае 1), на который будут отличаться значения в столбце. Если нужно заполнить столбец (или строку) одним и тем же числом, то перед протягиванием указателя достаточно заполнить только одну ячейку.

	A	B
1	Оплата	
2	NN	Фирма
3	1	
4	2	
5		
6		
7		
8		

Рис. 1.54. Первый столбец таблицы в начале, середине и конце процесса автозаполнения (обратите внимание на форму указателя мыши)

Если захват не получается, выполните команду **Файл | Параметры** и проверьте, установлен ли флажок **Разрешить маркеры заполнения и перетаскивание ячеек** в разделе **Дополнительно**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нужно заполнить ряд ячеек значениями с шагом 1, достаточно ввести данные только в одну ячейку и, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, захватить маркер заполнения и протаскать его на нужное число ячеек вниз.

Заполним второй столбец таблицы названиями фирм, при этом повторяющееся название "Ландыш" рекомендуется скопировать из ячейки B3 в ячейку B6 (для того чтобы в дальнейшем при подведении итогов исключить неправильное суммирование данных по названной фирме из-за случайного расхождения в написании ее названия). Можно также использовать предоставляемую Excel возможность автозавершения¹. Если в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** установлен флажок **Автозавершение значений ячеек**, то при вводе значения, ранее встречавшегося в данном столбце, Excel подсказывает возможный вариант (рис. 1.55). Для принятия предлагаемого варианта достаточно нажать клавишу <Enter>. Если же требуется ввести значение, отличное от предлагаемого, можно просто продолжить ввод, не обращая внимания на подсказываемый вариант.

Далее заполним первые четыре строки в третьем, четвертом и пятом столбцах в соответствии с рис. 1.50.

В последнем, шестом, столбце должны находиться числа, полученные как разность между соответствующими значениями четвертого и пятого столбцов (Долг = Сумма в счете - Сумма оплаты). Чтобы числа в шестом столбце вычислялись автоматически на основе данных в четвертом и пятом столбцах, туда надо ввести *формулу*. Введем формулу =D3-E3 в ячейку F3 и выполним автозаполнение для оставшихся трех ячеек этого столбца, т. е. протаским вниз на три ячейки маркер автозаполнения из правого нижнего угла ячейки F3 (данное действие можно также выполнить с помощью команды **Главная | Редактирование | Заполнить | Вниз**).

¹ В старых версиях Excel использовался термин "автовод".

Обратите внимание, что при автозаполнении Excel изменяет адреса в формулах записываемых ячеек (а именно, номер строки)¹.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Оплата счетов за текущий месяц						
2	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг	
3	1	"Ландыш"					
4	2	"Василек"					
5	3	"Ромашка"					
6	4	"Ландыш"					
7							

Рис. 1.55. После ввода в ячейку B6 первых двух символов названия фирмы "Ландыш" ("л") Excel предлагает возможный вариант завершения (подсвечен черным)

ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте внимательны при вводе формулы — если не ввести знак = (равно), то все введенное в ячейку будет восприниматься не как формула, а как обычный текст.

СОВЕТ

При вводе формулы, особенно сложной, по возможности, старайтесь не вводить используемые в ней адреса вручную. Например, ввод указанной ранее формулы в ячейку E3 можно выполнить так: сделать ячейку E3 активной, ввести с клавиатуры знак =, щелкнуть на ячейке D3 (при этом во вводимой формуле после знака = должен появиться адрес D3), ввести знак - (минус), щелкнуть на ячейке E3 (при этом формула должна приобрести вид =D3-E3) и для завершения ввода нажать клавишу <Enter>.

Автосуммирование

Завершим процесс заполнения таблицы примера 1 вводом в ячейки D7 и E7 формул для итоговых сумм по столбцам D и E соответственно. Для этого достаточно повторить два раза следующие действия: сделать ячейку, в которую будет вводиться сумма, активной, затем выполнить команду **Главная | Редактирование | Сумма** и завершить ввод нажатием клавиши <Enter>.

В ячейку F7 аналогично тому, как это делалось ранее, введем формулу =D7-E7.

Чтобы отформатировать таблицу "начисто", нужно:

1. Произвести выравнивание данных в первом столбце (горизонтальное выравнивание "по центру").

¹ Поскольку используемые в формулах адреса — относительные (подробнее об использовании относительных и абсолютных адресов см. разд. "Использование в формулах относительных и абсолютных адресов" ранее в этой главе).

2. Подправить ширину столбцов А—F (если это не было сделано в процессе ввода данных).
3. В заголовке четвертого столбца (Сумма в счете) перенести предлог "в" из первой строки во вторую (для этого нужно перейти в режим редактирования данной ячейки, установить курсор перед предлогом "в" и нажать комбинацию клавиш <Alt>+<Enter>).
4. Прорисовать границы ячеек таблицы (выделив сначала таблицу описанным в разд. 1.2.3 способом и затем выбрав нужный тип линии для внешних и внутренних границ на вкладке **Границы** диалогового окна **Формат ячеек** — рис. 1.56)¹.
5. Убрать линии сетки рабочего листа (команда **Файл | Параметры**, снять флажок **Показывать сетку** в разделе **Дополнительно**).
6. Задать денежный формат для ячеек последних трех столбцов таблицы — для этого следует выделить соответствующий диапазон (D3:F7), затем выполнить команду **Главная | Число** и на вкладке **Число** выбрать в качестве числового формата **Денежный**.

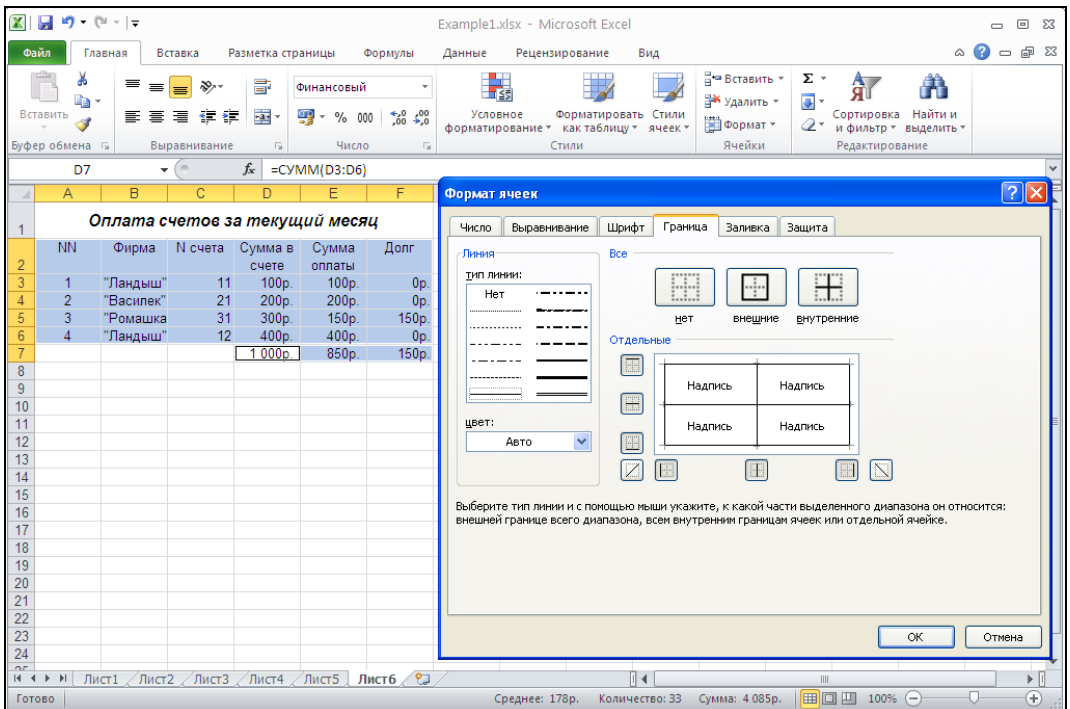


Рис. 1.56. Использование вкладки **Границы** диалогового окна **Формат ячеек** для прорисовки границ ячеек таблицы

¹ Открыть окно **Формат ячеек** можно, выполнив команду **Главная | Выравнивание**.

После выполнения этих действий таблица примера 1 должна принять вид, показанный на рис. 1.50.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо формулы $=D7-E7$ в нашем примере можно было бы использовать формулу $=СУММ(F3:F6)$. Результат вычисления был бы тем же.

Сохранение рабочей книги на диске

Для сохранения рабочей книги в виде файла на диске нужно выполнить команду **Файл | Сохранить как**, затем в появившемся диалоговом окне **Сохранение документа** в поле **Имя файла** ввести название, под которым рабочая книга с таблицей примера 1 будет сохранена на диске (Пример1, Пример1.xlsx, Example1.xlsx и т. п.). Прежде чем нажимать кнопку **Сохранить**, рекомендуется запомнить название папки, в которой будет размещен файл с рабочей книгой — для того, чтобы этот файл легче было найти впоследствии¹. Обратите внимание, что имена файлов рабочих книг Excel имеют расширение $xlsx$ ². Это расширение автоматически добавляется к введенному имени файла при сохранении (если, конечно, его там не было).

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы рабочих книг ранних версий Excel (до 2007) имели расширение xls . Excel 2010 может открывать, редактировать и сохранять файлы формата XLS (сохранять можно как в современном формате Excel, так и в форматах ранних версий). Ранние версии Excel могут работать с файлами формата Excel 2007/2010 после установки обновления, доступного на сайте Microsoft.

Отображение формул и зависимостей на рабочем листе

Для анализа имеющихся на рабочем листе формул и зависимостей одних ячеек от других можно использовать возможности Excel, позволяющие видеть формулы, находящиеся во всех ячейках рабочего листа, и зависимости, связывающие эти ячейки. Для отображения имеющихся на рабочем листе формул нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и установить флажок **Показывать формулы, а не их значения** в разделе **Дополнительно** — в результате таблица примера 1 будет иметь вид, изображенный на рис. 1.57.

¹ Это может быть, например, папка $C:\text{Мои документы}\text{Примеры}$, и тогда *полное имя* файла будет $C:\text{Мои документы}\text{Примеры}\text{Пример1.xls}$.

² Рабочие книги с поддержкой макросов имеют расширение $xlsm$ (о макросах см. главу 10).

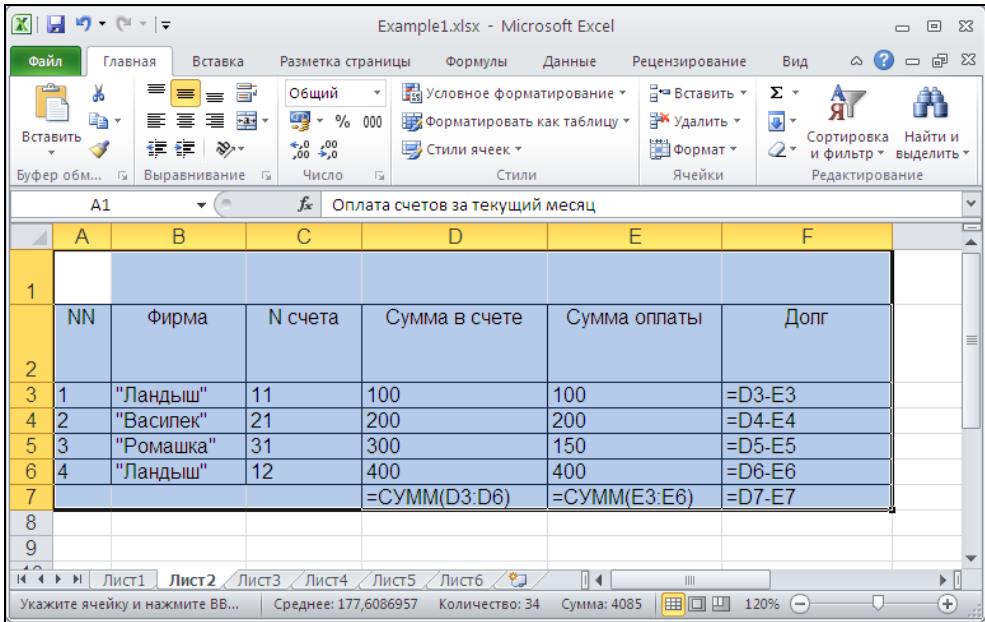


Рис. 1.57. Отображение всех формул рабочего листа

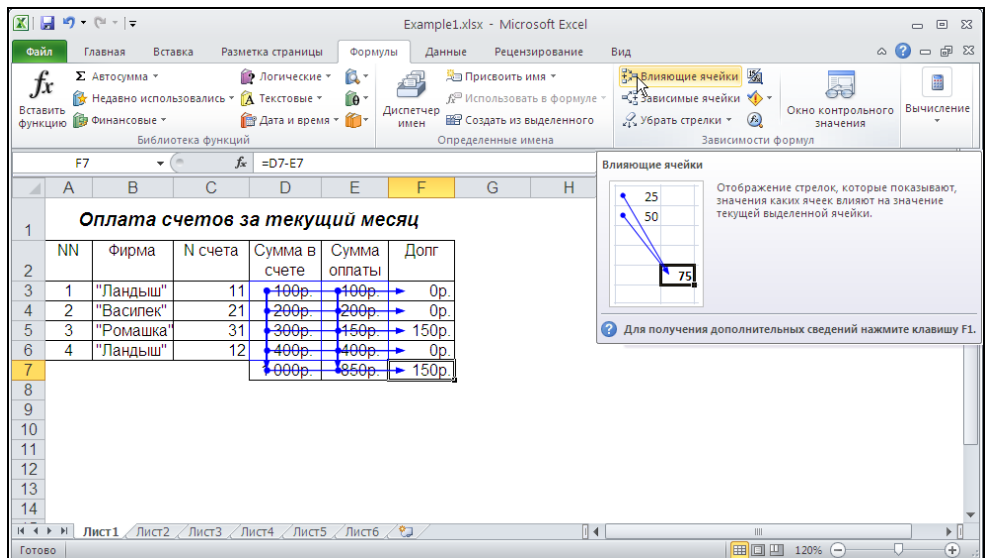


Рис. 1.58. Изображение зависимостей на рабочем листе Excel

Для отображения имеющихся в таблице примера 1 зависимостей нужно, выделяя по очереди ячейки F3—F7 и D7—E7, выполнять в каждом случае команду **Формулы | Зависимости формул | Влияющие ячейки**. В результате получим таблицу, изображенную на рис. 1.58.

Примеры использования абсолютных и относительных адресов в формулах

Предположим, что, кроме графы с суммой оплаты, в таблицу требуется ввести графу с суммой налога на добавленную стоимость (НДС), и пусть в нашем случае сумма оплаты — это сумма, уже включающая в себя НДС.

Тогда расчет сумм в графе НДС можно производить по формуле:

$$\text{СуммаНДС} = (\text{Сумма оплаты}) * \text{НДС} / (1 + \text{НДС})$$

где НДС — текущая ставка НДС.

Создадим в таблице, изображенной на рис. 1.50, дополнительный столбец с заголовком Сумма НДС, а в какой-нибудь ячейке рабочего листа, например в ячейке B8, будем помещать значение ставки НДС (рис. 1.59).

В качестве ставки НДС введите в ячейку B8 значение 0,2 (если выбрать процентный формат ячейки, то это значение будет представлено как 20%).

		Оплата счетов за текущий месяц					
	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1							
2	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг	Сумма НДС
3	1	"Ландыш"	11	100р.	100р.	0р.	16,67р.
4	2	"Василек"	21	200р.	200р.	0р.	0,00р.
5	3	"Ромашка"	31	300р.	150р.	150р.	0,00р.
6	4	"Ландыш"	12	400р.	400р.	0р.	0,00р.
7				1 000р.	850р.	150р.	0,00р.
8	НДС =	20%					

Рис. 1.59. Использование относительных адресов в формуле ячейки G3 приводит к неправильным результатам при автозаполнении (или копировании) данной формулы на диапазон G4 : G7

Если ввести в ячейку G3 приведенную выше формулу в виде

$$=E3*B8 / (1+B8)$$

и с помощью автозаполнения распространить (или просто скопировать) эту формулу на диапазон G4 : G7, то обнаружим, что во всех ячейках данного диапазона Excel изменяет не только адрес E3 на E4, E5 и т. д., но и адрес B8 на B9, B10 и т. д. Например, в ячейке G7 будем иметь формулу $=E7*B12 / (1+B12)$ (см. рис. 1.59), т. е. вместо требуемого адреса B8 Excel поставит B12 (соответственно, и результат вычислений будет неправильным — сумма НДС будет якобы равна нулю!).

Чтобы указать, что при использовании автозаполнения или копирования адрес не должен меняться, нужно (как говорилось ранее) вместо относительной использовать абсолютную форму представления данного адреса. В рассматриваемом случае формулу в ячейке G3 следует записать в виде:

$$=E3*\$B\$8 / (1+\$B\$8)$$

(т. е. записать в абсолютной форме адрес ячейки, где хранится ставка НДС).

Тогда при автозаполнении или копировании данной формулы на диапазон G4:G7 Excel будет модифицировать только (относительный) адрес E3 и формула во всех ячейках диапазона G4:G7 будет иметь правильный вид (рис. 1.60).

		=E7*\$B\$8/(1+\$B\$8)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Оплата счетов за текущий месяц							
2	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг	Сумма НДС	
3	1	"Ландыш"	11	100р.	100р.	0р.	16,67р.	
4	2	"Василек"	21	200р.	200р.	0р.	33,33р.	
5	3	"Ромашка"	31	300р.	150р.	150р.	25,00р.	
6	4	"Ландыш"	12	400р.	400р.	0р.	66,67р.	
7				1 000р.	850р.	150р.	141,67р.	
8	НДС =	20%						
9								

Рис. 1.60. При автозаполнении (или копировании) формулы из ячейки G3 на диапазон G4:G7 получены правильные результаты, поскольку адрес ячейки, где хранится ставка НДС, записан в абсолютной форме — \$B\$8

Отметим, что вместо \$B\$8 мы могли бы записать адрес ячейки, где хранится ставка НДС, в виде B\$8, указав тем самым Excel, что не следует изменять только номер строки (поскольку имя столбца Excel и так не будет изменять).

ПРИМЕЧАНИЕ

Еще один вариант — присвоить ячейке B8 имя¹, например НДС, и записать формулу в ячейке G3 в виде =E3*НДС/(1+НДС). При автозаполнении или копировании такой формулы, естественно, изменению может подвергнуться только относительная ссылка (E3). Такой вариант, на наш взгляд, даже предпочтительнее изложенного ранее, поскольку формула останется правильной, даже если в дальнейшем по каким-то причинам ячейка НДС будет перемещена в другое место на рабочем листе.

1.4.2. Пример 2. Расчет заработной платы

Рассмотрим более сложный пример.

В некоторой фирме ставки заработной платы сотрудникам назначаются в валютном эквиваленте, а ежемесячные выплаты производятся в рублях по текущему курсу. На рис. 1.61 представлена соответствующая ведомость заработной платы за первые три месяца 2010 года.

Формула для вычисления зарплаты, казалось бы, не слишком сложная: для каждого сотрудника она равна произведению его ставки на курс евро за соответствующий месяц. Однако, чтобы не вводить формулы в каждую ячейку отдельно,

¹ О том, как это сделать, рассказывалось в самом начале данной главы.

а сделать это только один раз и далее воспользоваться автозаполнением или обычным копированием, нужно использовать смешанный тип адреса, как это показано на рис. 1.61. Тогда формулу достаточно ввести, например, только в ячейку С4 (она будет иметь вид $=\$B4 * C\3) и просто скопировать ее в остальные ячейки диапазона С4:Е6.

Зарботная плата за I квартал 2010 г.					
		Месяц	Янв	Фев	Мар
Фамилия	Ставка	Курс	34,00р.	34,50р.	35,00р.
	Иванов		€ 500,00	17 000р.	17 250р.
Петров	€ 600,00	20 400р.	20 700р.	21 000р.	
Кузнецов	€ 700,00	23 800р.	24 150р.	24 500р.	

Рис. 1.61. Таблица заработной платы сотрудников за I квартал 2010 года, рассчитанная в зависимости от курса евро за указанный период с использованием смешанных адресов в формулах диапазона С4:Е6

Поясним расстановку знаков $\$$ в этой формуле. Так как ставка всегда берется из столбца В (т. е. столбец в первом множителе должен быть одним и тем же во всех формулах), то этот столбец входит в формулу со знаком $\$$. В то же время номер строки в первом множителе у каждого сотрудника должен быть свой, поэтому перед номером строки в первом множителе знак $\$$ не ставится. Наоборот, во втором множителе (курс евро) столбец может меняться, но не должна изменяться строка, поэтому перед номером строки во втором множителе ставится знак $\$$, а перед столбцом этот знак не ставится.

Зарботная плата за I квартал 2010 г.					
		Месяц	Янв	Фев	Мар
Фамилия	Ставка	Курс	34,00р.	34,50р.	35,00р.
	Иванов		€ 500,00	17 000р.	17 250р.
Петров	€ 600,00	20 400р.	20 700р.	21 000р.	
Кузнецов	€ 700,00	23 800р.	24 150р.	24 500р.	

Рис. 1.62. Таблица заработной платы сотрудников за I квартал 2010 года, рассчитанная в зависимости от курса евро за указанный период с использованием имен диапазонов В4:В6 (Ставка) и С3:Е3 (Курс)

Интересно, что и в этом примере возможно использование имен, но уже не отдельных ячеек, а целых диапазонов.

Присвоим имя *Ставка* диапазону В4:В6 и имя *Курс* — диапазону С3:Е3 (для этого достаточно выделить соответствующий диапазон и ввести имя в поле имени¹).

После этого достаточно ввести формулу =*Ставка***Курс* в любую из ячеек диапазона С4:Е6 и просто скопировать ее в остальные ячейки данного диапазона (или воспользоваться автозаполнением). Результаты показаны на рис. 1.62.

1.4.3. Пример 3.

Динамика оплаты счетов по месяцам

Продолжим рассмотрение примера 1. Вернемся к его таблице (см. рис. 1.50) — для этого проще всего загрузить документ *Пример1.xlsx* с диска, где он был сохранен ранее. Для этого выполните команду **Файл | Открыть** и выберите документ *Пример1.xlsx* с помощью стандартного диалогового окна **Открытие документа**. Предположим, что нужно знать не только текущее положение дел с оплатой счетов, но и одновременно видеть, какая ситуация была в том или ином месяце. Введите в таблицу еще два столбца: *Дата счета* и *Дата оплаты*. Для этого сначала вставьте пустые столбцы перед столбцами *Сумма в счете* и *Сумма оплаты* (команда **Главная | Ячейки | Вставить | Вставить столбцы на лист**), затем введите заголовки новых столбцов *Дата счета* и *Дата оплаты* и заполните столбцы так, чтобы получилась таблица, изображенная на рис. 1.63.

Оплата счетов за I квартал 2010 года								
	№	Фирма	№ счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
3	1	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
4	2	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
5	3	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
6	4	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
7					1 000р.		850р.	150р.
8								
9								

Рис. 1.63. Динамика оплаты счетов за январь

Заполните полученную таблицу данными за первый квартал, как на рис. 1.64, и сохраните файл под именем *Пример2.xlsx*.

¹ Поле имени показано, например, на рис. 1.2.

Оплата счетов за I квартал 2010 года								
	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
3	1	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
4	2	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
5	3	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
6	4	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
7	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.
8	6	"Василек"	22	03.02.2010	200р.	02.03.2010	200р.	0р.
9	7	"Ландыш"	13	10.02.2010	400р.	18.02.2010	250р.	150р.
10	8	"Ромашка"	32	12.02.2010	300р.	18.02.2010	300р.	0р.
11	9	"Василек"	23	17.02.2010	200р.	20.02.2010	200р.	0р.
12	10	"Ромашка"	33	18.02.2010	300р.	25.02.2010	300р.	0р.
13	11	"Гвоздика"	41	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.	100р.
14	12	"Ландыш"	13	10.02.2010	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.
15					2 800р.		2 700р.	100р.

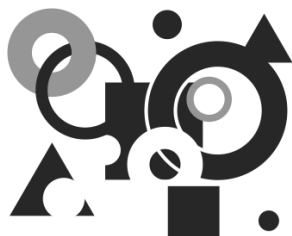
Рис. 1.64. Динамика оплаты счетов за I квартал 2010 года

При внесении данных можно использовать следующие несложные приемы.

- ❖ Новую строку лучше вставлять не в самый конец таблицы, перед итоговыми суммами, а на одну строку выше — в таблице, изображенной на рис. 1.64, нужно сделать активной, например, ячейку A6 и выполнить нужное число раз команду Главная | Ячейки | Вставить | Вставить строки на лист (можно выполнить указанную команду только один раз, а затем нажать необходимое количество раз клавишу <F4> — повтор предыдущей команды) — в этом случае не нужно будет дополнительно прорисовывать сетку таблицы, а ячейки E16 и G16 будут содержать правильные формулы для итоговых сумм.
- ❖ Повторяющиеся названия фирм лучше копировать из строк, где они встречались ранее, или использовать автовод — чтобы в дальнейшем при подведении итогов исключить неправильное суммирование данных по этой фирме из-за случайного расхождения в написании ее названия (см. разд. "Ввод формул в ячейки таблицы. Автозаполнение" ранее в этой главе).
- ❖ В столбцы A (NN) и H (Долг) данные лучше вносить с помощью автозаполнения.

Полученная таблица уже больше соответствует реальному журналу счетов. Обратите внимание, как в ней отображена информация о счетах, оплата которых производится не за один прием, а несколькими платежными поручениями — при повторном вводе "сумму в счете" приходится делать равной нулю (иначе получатся неправильные итоговые суммы). Однако такой способ ввода частично оплаченных счетов приводит к тому, что графа Долг содержит не слишком удобную для анализа информацию по частично оплачиваемым счетам, да и итоговые суммы по столбцам Сумма в счете и Сумма оплаты хотелось бы видеть не только в нижней части всей таблицы, но и, например, в виде итогов за каждый месяц или по каждой фирме, или и то и другое вместе. Рассмотрению этих достаточно серьезных проблем посвящена следующая глава.

ГЛАВА 2



Представление и анализ результатов

Когда объем таблицы с данными вырастает, для ее анализа можно применять дополнительные средства Excel, в частности *сортировку, фильтры, разбиение* таблицы на отдельные части, их *связывание* и *консолидацию, подведение промежуточных итогов*. Рассмотрим кратко некоторые из этих возможностей (сортировка, фильтры и некоторые другие средства анализа сложных таблиц более подробно будут рассмотрены в следующих главах книги).

2.1. Подведение промежуточных итогов и структуризация рабочих листов

2.1.1. Подведение промежуточных итогов

Предположим сначала, что нас интересует динамика оплаты счетов каждой фирмой за I квартал (рабочая книга Пример2.xlsx, созданная в предыдущей главе — см. рис. 1.64). Во-первых, чтобы не испортить исходную таблицу, разумно перенести данные на другое место, например на Лист2 той же рабочей книги. Для этого можно выделить весь рабочий лист, нажав серую кнопку без названия в левом верхнем углу таблицы на пересечении заголовков строк и столбцов (см. рис. 1.9), затем выполнить команду Главная | Буфер обмена | Копировать и, перейдя на Лист2¹, — команду Главная | Буфер обмена | Вставить.

Чтобы данные по каждой фирме шли подряд, проведите сортировку — выделите диапазон B2:H14 (первый столбец с порядковым номером можно не включать в диапазон), выполните команду Данные | Сортировка и в появившемся диалоговом окне Сортировка в списке Сортировать по выберите Фирма (затем нажмите

¹ Предполагается, что на рабочем листе Лист2 выделена только ячейка A1.

кнопку **Добавить уровень** и дополнительно установите в поле **Затем по** значение **Дата счета** — это нам пригодится в дальнейшем — рис. 2.1).

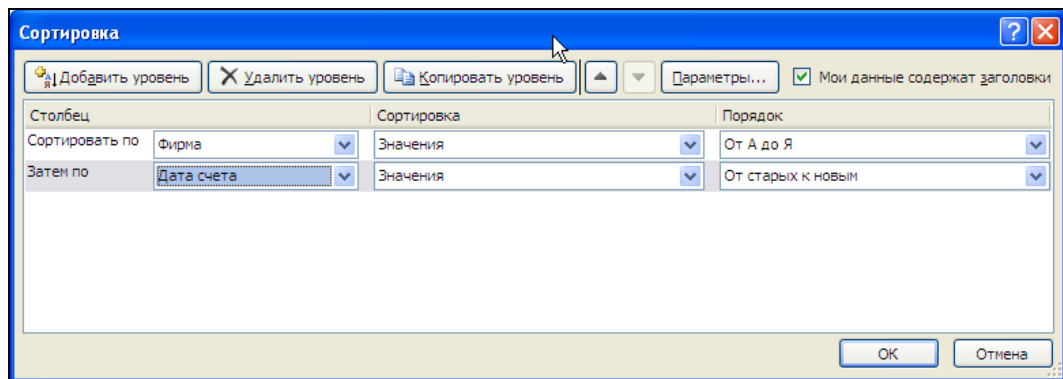


Рис. 2.1. Задание порядка сортировки

В результате получим таблицу, изображенную на рис. 2.2.

Оплата счетов за I квартал 2010 года								
	NN	Фирма	№ счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
1	1	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
2	2	"Василек"	22	03.02.2010	200р.	02.03.2010	200р.	0р.
3	3	"Василек"	23	17.02.2010	200р.	20.02.2010	200р.	0р.
4	4	"Гвоздика"	41	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.	100р.
5	5	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
6	6	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
7	7	"Ландыш"	13	10.02.2010	400р.	18.02.2010	250р.	150р.
8	8	"Ландыш"	13	10.02.2010	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.
9	9	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
10	10	"Ромашка"	31	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.
11	11	"Ромашка"	32	12.02.2010	300р.	18.02.2010	300р.	0р.
12	12	"Ромашка"	33	18.02.2010	300р.	25.02.2010	300р.	0р.
13					2 800р.		2 700р.	100р.

Рис. 2.2. Журнал счетов за I квартал после выполнения сортировки

ПРИМЕЧАНИЕ

При задании диапазона сортировки рекомендуется включать в него верхнюю строку таблицы с заголовками полей (строка 2 на рис. 1.64).

Для подведения итогов по каждой фирме выполните команду **Данные | Структура | Промежуточный итог** и затем установите следующие значения полей в диалоговом окне **Промежуточные итоги**: поля **При каждом изменении в** — значение **Фирма**, поля **Операция** — значение **Сумма** и, кроме того, установите флажки **Сумма в счете**, **Сумма оплаты** и **Долг** в списке **Добавить итоги по** (рис. 2.3).

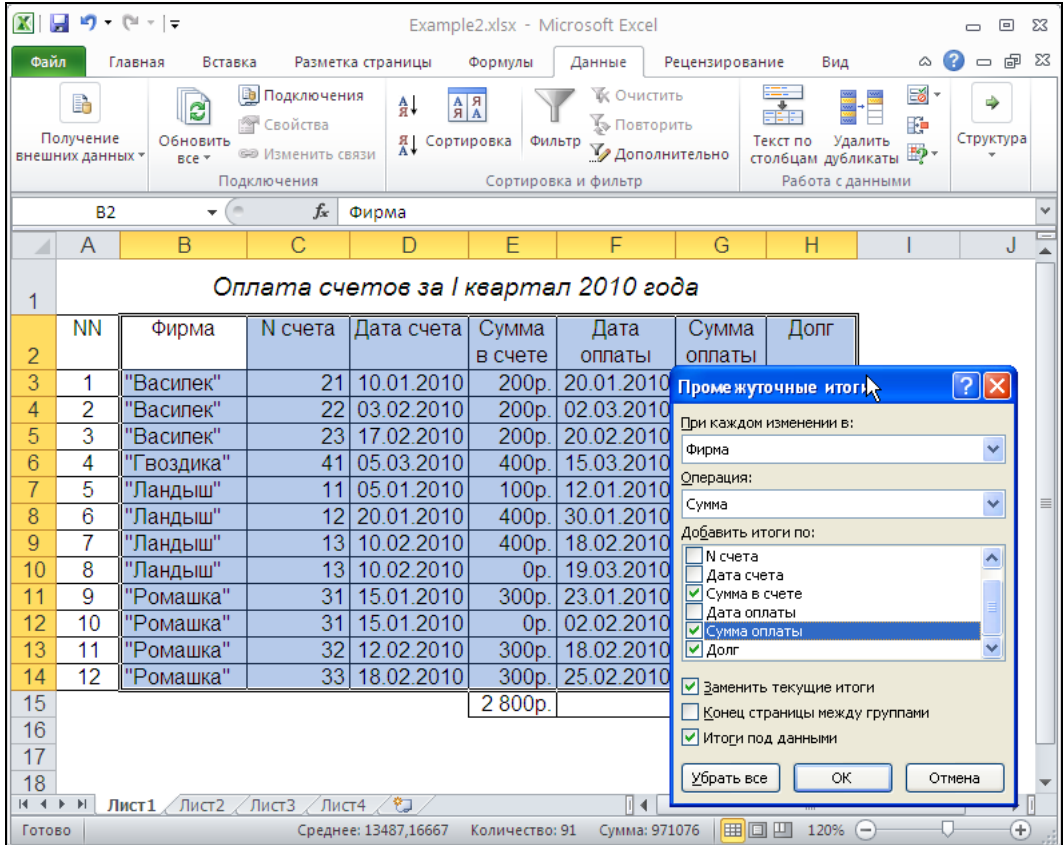


Рис. 2.3. Заполнение полей в диалоговом окне **Промежуточные итоги**

После нажатия кнопки **ОК** получится таблица с подведенными итогами по каждой фирме. Если убрать в этой таблице ставшую теперь лишней последнюю строку таблицы с формулами для общих сумм, то получим таблицу, изображенную на рис. 2.4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Важно отметить, что общие итоги Excel вычисляет не на основе промежуточных итогов, а из основных данных таблицы.

Обратите внимание, что после создания промежуточных итогов в левой части рабочего поля Excel появились символы структуры, которые позволяют скрывать и

показывать детальную информацию по группам. Вопросы, связанные со структуризацией рабочих листов, рассмотрены в следующем разделе.

№	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
3	1	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
4	2	"Василек"	22	03.02.2010	200р.	02.03.2010	200р.	0р.
5	3	"Василек"	23	17.02.2010	200р.	20.02.2010	200р.	0р.
6		"Василек" Итого			600р.		600р.	0р.
7	4	"Гвоздика"	41	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.	100р.
8		"Гвоздика" Итого			400р.		300р.	100р.
9	5	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
10	6	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
11	7	"Ландыш"	13	10.02.2010	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.
12	8	"Ландыш"	13	10.02.2010	400р.	18.02.2010	250р.	150р.
13		"Ландыш" Итого			900р.		900р.	0р.
14	9	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
15	10	"Ромашка"	31	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.
16	11	"Ромашка"	32	12.02.2010	300р.	18.02.2010	300р.	0р.
17	12	"Ромашка"	33	18.02.2010	300р.	25.02.2010	300р.	0р.
18		"Ромашка" Итого			900р.		900р.	0р.
19		Общий итог			2 800р.		2 700р.	100р.

Рис. 2.4. Промежуточные итоги по каждой фирме за I квартал

2.1.2. Основные сведения о структуризации рабочих листов

В некоторых случаях (особенно при работе с таблицами большого объема) слишком подробное представление данных в таблице затрудняет восприятие, и необходимо скрыть часть ее строк или столбцов или, если рассматривать более общий случай, требуется представлять данные с различными уровнями детализации. Для этих целей в Excel существует механизм структуризации данных. При подведении промежуточных итогов структуризация данных производится автоматически. Рассмотрим сначала, как пользоваться уже готовой структурой, а потом попробуем создать собственную.

Структура в Excel имеет два типа управляющих элементов:

- ◆ кнопки со знаками "+" или "-", чтобы показать или скрыть детали;
- ◆ кнопки с номерами уровней структуры (на рис. 2.4, например, таких уровней три, как и соответствующих кнопок, расположенных в левом верхнем углу).

Если мы хотим, чтобы данные, например, по фирмам "Гвоздика" и "Ландыш" не отображались на экране, нужно нажать кнопки со знаком "-" на полях левее 8-й и 13-й строк таблицы на рис. 2.4 (строка итоговых данных по указанным фирмам).

Если нужно скрыть детальные данные по всем фирмам, проще нажать кнопку **2** (2-й уровень) в верхней части поля, слева от таблицы. Результат — на рис. 2.5.

Оплата счетов за I квартал 2010 года							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты
2							Долг
6	"Василек" Итог				600р.		600р.
8	"Гвоздика" Итог				400р.		300р.
13	"Ландыш" Итог				900р.		900р.
18	"Ромашка" Итог				900р.		900р.
19	Общий итог				2 800р.		2 700р.
20							100р.
21							
22							
23							
24							
25							

Рис. 2.5. Итоговые данные по фирмам за I квартал (детали оплаты по каждой фирме скрыты)

Нажатие кнопки + против названия выбранной фирмы приводит к раскрытию детальных данных по этой фирме, нажатие кнопки **3** возвращает таблице прежний вид (как на рис. 2.4).

Рассматриваемая нами структура имеет три уровня. Самый верхний уровень (1-й) — это единственная строка с общим итогом. Второй уровень — промежуточные итоги по каждой фирме. Наконец, 3-й уровень — таблица со всеми деталями.

Excel поддерживает структуры до восьми уровней, причем они могут иметь как горизонтальную (по строкам), так и вертикальную (по столбцам) организацию. Ра-

бочий лист может содержать только одну структуру, хотя она может быть разбита на несколько частей.

Рассмотрим процесс создания на рабочем листе простой структуры. Допустим, что в таблице, изображенной на рис. 1.64, нужно временно убрать с экрана строки, относящиеся к фирме "Ландыш", и столбцы *N* счета и Долг. Для этого достаточно выполнить следующие действия:

1. Выделить одну из строк с названием фирмы "Ландыш" (для этого проще всего нажать находящуюся слева кнопку с номером этой строки).
2. Выполнить команду **Данные | Структура | Группировать**.
3. Повторить эти действия столько раз, сколько строк (точнее, связанных диапазонов) с названием указанной фирмы есть в таблице.
4. Прodelать аналогичные действия со столбцами *N* счета и Долг.
5. Нажать появившиеся на полях кнопки **1** для скрытия деталей таблицы ниже 1-го уровня (как по горизонтали, так и по вертикали).

В результате получится таблица, изображенная на рис. 2.6.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data table:

Оплата счетов за I квартал 2010 года						
1	NN	Фирма	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты
2						
4	2	"Василек"	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.
5	3	"Ромашка"	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.
7	5	"Ромашка"	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.
8	6	"Василек"	03.02.2010	200р.	02.03.2010	200р.
10	8	"Ромашка"	12.02.2010	300р.	18.02.2010	300р.
11	9	"Василек"	17.02.2010	200р.	20.02.2010	200р.
12	10	"Ромашка"	18.02.2010	300р.	25.02.2010	300р.
13	11	"Гвоздика"	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.
15				2 800р.		2 700р.
16						
17						
18						

Рис. 2.6. Простая двухуровневая структура, созданная вручную

СОВЕТ

Для повторения команды **Данные | Структура | Группировать** нет необходимости выбирать ее каждый раз на ленте — достаточно после выделения нужной строки (столбца) нажать клавишу <F4> (повтор предыдущей команды).

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании структуры следует иметь в виду, что скрытие строк (столбцов) производится по всей их длине (высоте), так что при этом могут оказаться скрытыми данные из другой области рабочего листа, находящиеся в скрываемых строках (столбцах).

В заключение отметим, что для того чтобы скрыть единичные строки (столбцы), необязательно создавать структуру. Достаточно выделить любую ячейку или связный диапазон в подлежащей скрытию строке (столбце) и выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Скрыть строки** или просто уменьшить высоту строки (ширину столбца) до нуля, например способом, описанным в *разд. 1.3.1*. Несколько сложнее вновь отобразить скрытые таким образом строки (столбцы), т. к. довольно трудно "встать" на скрытую строку (столбец). В большинстве случаев проще выделить ячейки, соседние со скрытыми, а уже затем выполнить команду **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить строки**.

Для отображения всех скрытых столбцов (строк) можно также выделить весь рабочий лист и выполнить команду меню **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить строки** (или **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить столбцы**).

2.1.3. Пример 4. Создание вложенных промежуточных итогов

Рассмотрим более сложную задачу. Предположим, что нужно подвести промежуточные итоги I квартала по месяцам, а внутри каждого месяца — по фирмам. Для решения этой задачи можно ввести в исходную таблицу, изображенную на рис. 1.64, дополнительный столбец с названием *Месяц в счете*, а затем в каждую ячейку этого столбца — формулу, вычисляющую месяц по дате счета, стоящей в соседней слева ячейке.

Это можно выполнить, например, так:

1. Сделать активной любую ячейку столбца *Е* (например, *Е1*).
2. Выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Вставить столбцы на лист** — появится новый столбец *Е*.
3. Ввести в ячейку *Е2* этого столбца заголовок *Месяц в счете*, в ячейку *Е3* — формулу $=\text{МЕСЯЦ}(D3)$.
4. Заполнить соответствующими формулами ячейки диапазона *Е4:Е14* (например, с помощью автозаполнения).

В результате получится таблица, изображенная на рис. 2.7.

E3 fx =МЕСЯЦ(D3)									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Оплата счетов за I квартал 2010 года									
1									
2	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Месяц в счете	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
3	1	"Ландыш"	11	05.01.2010	1	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
4	2	"Василек"	21	10.01.2010	1	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
5	3	"Ромашка"	31	15.01.2010	1	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
6	4	"Ландыш"	12	20.01.2010	1	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
7	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	1	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.
8	6	"Василек"	22	03.02.2010	2	200р.	02.03.2010	200р.	0р.
9	7	"Ландыш"	13	10.02.2010	2	400р.	18.02.2010	250р.	150р.
10	8	"Ромашка"	32	12.02.2010	2	300р.	18.02.2010	300р.	0р.
11	9	"Василек"	23	17.02.2010	2	200р.	20.02.2010	200р.	0р.
12	10	"Ромашка"	33	18.02.2010	2	300р.	25.02.2010	300р.	0р.
13	11	"Гвоздика"	41	05.03.2010	3	400р.	15.03.2010	300р.	100р.
14	12	"Ландыш"	13	10.02.2010	2	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.
15						2 800р.		2 700р.	100р.
16									
17									

Рис. 2.7. Исходная таблица с добавленным столбцом Месяц в счете

Выделите в полученной таблице диапазон B2:I14. Проведите сортировку по столбцу Месяц в счете, затем — по названию фирмы (рис. 2.8) и, не снимая выделения, выполните дважды операцию подведения итогов — сначала по столбцу Месяц в счете, а затем — по названию фирмы (флажок **Заменить текущие итоги** должен быть снят).

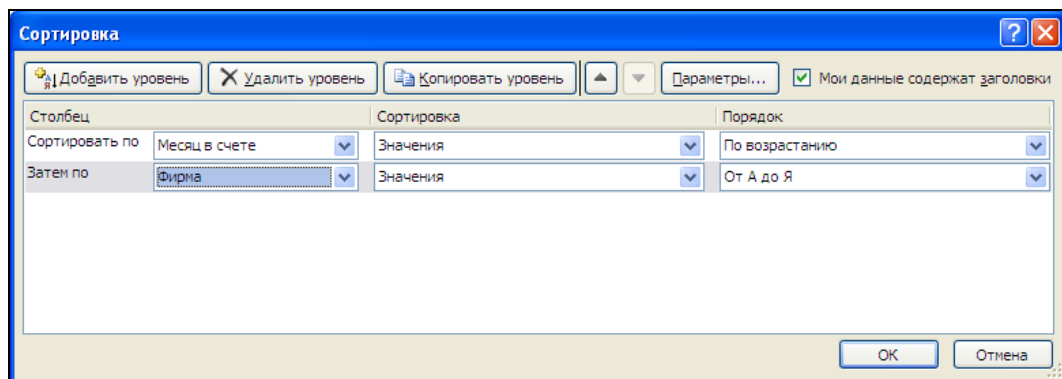


Рис. 2.8. Задание порядка сортировки при получении вложенных промежуточных итогов

В результате получится таблица, изображенная на рис. 2.9. Сохраните ее в файле Пример4.xlsx).

В полученной таблице (как и в исходной таблице, изображенной на рис. 2.7) не слишком наглядно выглядят цифры в новом столбце Месяц в счете — гораздо луч-

ше было бы использовать названия месяцев — январь, февраль и т. д. (или сокращенные названия — янв, фев и т. д.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Месяц в счете	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
1	1	"Василек"	21	10.01.2010	1	200р.	20.01.2010	200р.	0р.
4		"Василек" Итого				200р.		200р.	0р.
5	2	"Ландыш"	11	05.01.2010	1	100р.	12.01.2010	100р.	0р.
6	3	"Ландыш"	12	20.01.2010	1	400р.	30.01.2010	400р.	0р.
7		"Ландыш" Итого				500р.		500р.	0р.
8	4	"Ромашка"	31	15.01.2010	1	300р.	23.01.2010	150р.	150р.
9	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	1	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.
10		"Ромашка" Итого				300р.		300р.	0р.
11					1 Итого	1 000р.		1 000р.	0р.
12	6	"Василек"	22	03.02.2010	2	200р.	02.03.2010	200р.	0р.
13	7	"Василек"	23	17.02.2010	2	200р.	20.02.2010	200р.	0р.
14		"Василек" Итого				400р.		400р.	0р.
15	8	"Ландыш"	13	10.02.2010	2	400р.	18.02.2010	250р.	150р.
16	9	"Ландыш"	13	10.02.2010	2	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.
17		"Ландыш" Итого				400р.		400р.	0р.
18	10	"Ромашка"	32	12.02.2010	2	300р.	18.02.2010	300р.	0р.
19	11	"Ромашка"	33	18.02.2010	2	300р.	25.02.2010	300р.	0р.
20		"Ромашка" Итого				600р.		600р.	0р.
21					2 Итого	1 400р.		1 400р.	0р.
22	12	"Гвоздика"	41	05.03.2010	3	400р.	15.03.2010	300р.	100р.
23		"Гвоздика" Итого				400р.		300р.	100р.
24					3 Итого	400р.		300р.	100р.
25					Общий итог	2 800р.		2 700р.	100р.

Рис. 2.9. Вложенные промежуточные итоги за I квартал с разбивкой по месяцам, а внутри каждого месяца — по фирмам

Существует несколько вариантов того, как это можно сделать, но, к сожалению, авторы не знают ни одного достаточно простого.

Далее мы рассмотрим один из вариантов — возможно, не самый изящный, зато, на наш взгляд, достаточно полезный, — с элементами работы со списком и использованием встроенной функции Excel ИНДЕКС () (INDEX ()). Эта функция возвращает ссылку на ячейку на пересечении указанной строки и указанного столбца.

Итак, введите в произвольное место рабочей книги, например в ячейки диапазона К3:К14, элементы списка: янв, фев, мар и т. д. (при вводе элементов списка рекомендуется использовать автозаполнение), затем в ячейку Е3 — формулу =ИНДЕКС (Лист2!\$К\$3:\$К\$14;МЕСЯЦ (D3)) и, также используя автозаполнение, распространите ее на ячейки диапазона Е4:Е14.

В результате получится таблица, изображенная на рис. 2.10.

Example3a.xlsx - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Получение внешних данных Обновить все Подключения Свойства Изменить связи Подключения

Сортировка Фильтр Сортировка и фильтр

Очистить Повторить Дополнительно Текст по столбцам Удалить дубликаты Работа с данными Структура

E3 =ИНДЕКС(Лист2!\$K\$3:\$K\$14;МЕСЯЦ(D3))

Оплата счетов за I квартал 2010 года									
NN	Фирма	N счета	Дата счета	Месяц в счете	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг	
1	"Василек"	21	10.01.2010	янв	200р.	20.01.2010	200р.	0р.	янв
2	"Ландыш"	11	05.01.2010	янв	100р.	12.01.2010	100р.	0р.	фев
3	"Ландыш"	12	20.01.2010	янв	400р.	30.01.2010	400р.	0р.	мар
4	"Ромашка"	31	15.01.2010	янв	300р.	23.01.2010	150р.	150р.	апр
5	"Ромашка"	31	15.01.2010	янв	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.	май
6	"Василек"	22	03.02.2010	фев	200р.	02.03.2010	200р.	0р.	июн
7	"Василек"	23	17.02.2010	фев	200р.	20.02.2010	200р.	0р.	июл
8	"Ландыш"	13	10.02.2010	фев	400р.	18.02.2010	250р.	150р.	авг
9	"Ландыш"	13	10.02.2010	фев	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.	сен
10	"Ромашка"	32	12.02.2010	фев	300р.	18.02.2010	300р.	0р.	окт
11	"Ромашка"	33	18.02.2010	фев	300р.	25.02.2010	300р.	0р.	ноя
12	"Гвоздика"	41	05.03.2010	мар	400р.	15.03.2010	300р.	100р.	дек
					2 800р.		2 700р.	100р.	

Рис. 2.10. Исходная таблица с отображением названий месяцев в столбце Месяц в счете

ПРИМЕЧАНИЕ

В таблице на рис. 2.10 столбец К со списком названий месяцев мы оставили для наглядности, его вполне можно скрыть¹. Диапазону К3:К14 можно присвоить имя — например, Месяцы, — тогда формулу (в ячейке E3) можно записать в более наглядном виде: =ИНДЕКС(Месяцы;МЕСЯЦ(D3)).

О СОЗДАНИИ СПИСКОВ²

В данном примере мы используем список янв, фев, мар и т. д. При стандартной установке (локализованной версии) этот список присутствует среди стандартных списков, имеющихся на вкладке Списки диалогового окна Списки (команда Файл | Параметры | Дополнительно | Создавать списки для сортировки и заполнения | Изменить спи-

¹Чтобы при скрытии столбца значения элементов списка не "вылезали" за границы столбца, можно выбрать выравнивание по горизонтали **по ширине** (на вкладке **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек**).

²Точнее было бы называть такие списки "списками автозаполнения", т. к. термин "список" в Excel используется также в качестве аналога термина "база данных".

ски)¹. Если требуется занести новый список, это можно сделать там же (рис. 2.11). Списки, перечисленные на указанной вкладке, Excel "узнает" в частности при выполнении автозаполнения и при сортировке (см. далее).

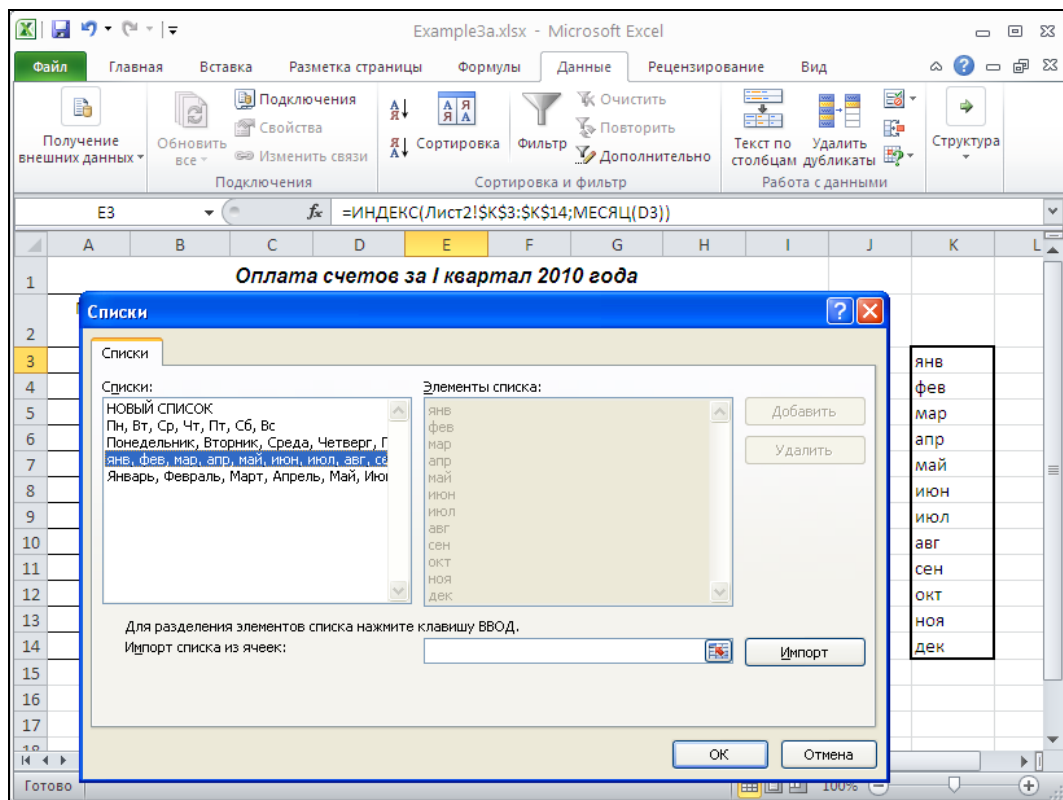


Рис. 2.11. Новый список можно занести на вкладке **Списки** диалогового окна **Списки**

Сортировка и подведение итогов проводятся, в основном, по схеме, изложенной в начале данного раздела, но следует обратить внимание на следующие важные детали.

- ❖ Чтобы сортировка в столбце **Месяц** в счете проводилась в последовательности январь, февраль и т. д. (а не в алфавитном порядке), нужно в окне **Сортировка** раскрыть в первой строке таблицы список **Порядок**, выбрать строку **Настраиваемый список** и в открывшемся диалоговом окне выбрать список **январь, февраль, ...** (рис. 2.12).
- ❖ Для подведения промежуточных итогов таблицу (точнее, диапазон A1: I14, т. к. строка итогов F15: I15 нам не нужна) лучше скопировать на отдельный лист

¹ Причем стандартные списки, содержащие названия дней недели и месяцев, нельзя удалить или отредактировать.

(например, на Лист3) — или же список названий месяцев (диапазон К3:К14) нужно будет предварительно перенести в другое место, иначе в процессе подведения итогов он будет "разорван" из-за автоматической вставки дополнительных строк с итогами¹.

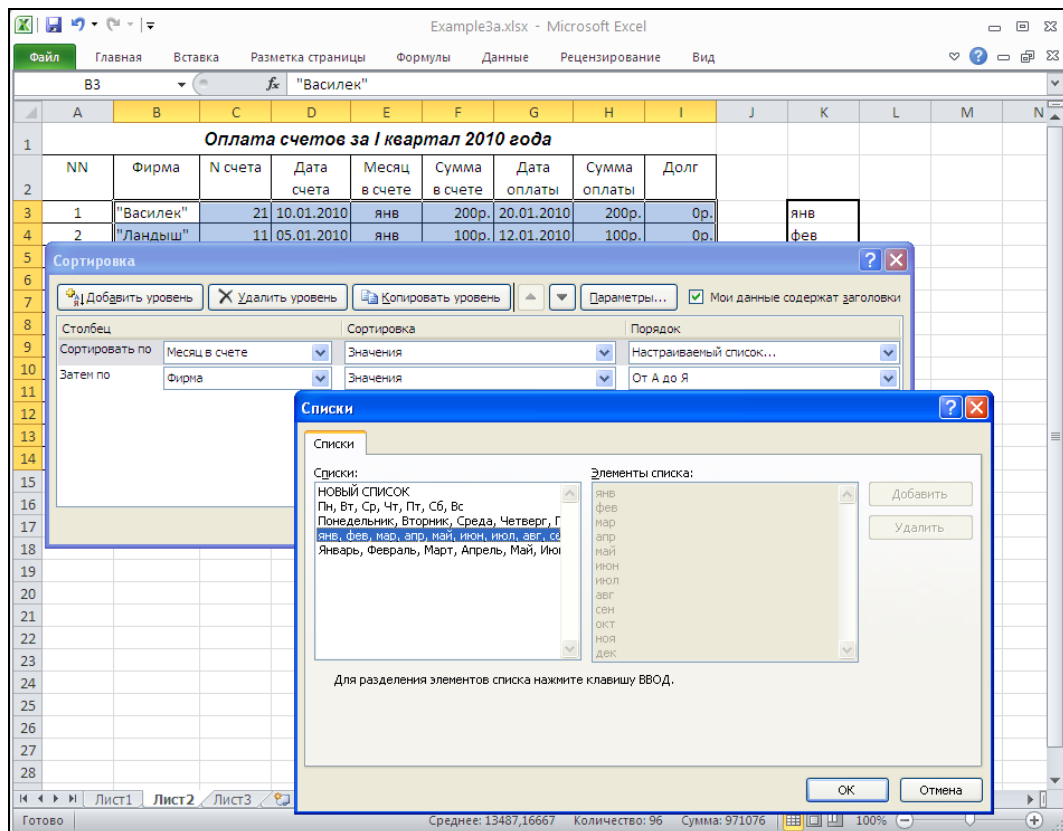


Рис. 2.12. Задание параметров сортировки по первому ключу

С учетом вышесказанного, после подведения вложенных итогов получим таблицу, изображенную на рис. 2.13.

Структура, представленная на рис. 2.13 (или на рис. 2.9), имеет четыре уровня детализации.

Если скрыть 4-й уровень (для этого достаточно нажать кнопку **3** в левом верхнем углу), то получим таблицу с итогами по месяцам, а внутри месяца — с суммарными данными по каждой фирме (рис. 2.14)².

¹ Мы могли, конечно, с самого начала разместить список в "безопасном" месте, но это было бы менее наглядно.

² Ненужные для просмотра итогов столбцы NN, Дата счета и Дата оплаты скрыты.

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
					Оплата счетов за I квартал 2010 года									
	1	NN	Фирма	№ счета	Дата счета	Месяц в счете	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг				
	2													
	3	1	"Василек"	21	10.01.2010	январь	200р.	20.01.2010	200р.	0р.				
	4		"Василек" Итого				200р.		200р.	0р.				
	5	2	"Ландыш"	11	05.01.2010	январь	100р.	12.01.2010	100р.	0р.				
	6	3	"Ландыш"	12	20.01.2010	январь	400р.	30.01.2010	400р.	0р.				
	7		"Ландыш" Итого				500р.		500р.	0р.				
	8	4	"Ромашка"	31	15.01.2010	январь	300р.	23.01.2010	150р.	150р.				
	9	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	январь	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.				
	10		"Ромашка" Итого				300р.		300р.	0р.				
	11					январь Итого	1 000р.		1 000р.	0р.				
	12	6	"Василек"	22	03.02.2010	февраль	200р.	02.03.2010	200р.	0р.				
	13	7	"Василек"	23	17.02.2010	февраль	200р.	20.02.2010	200р.	0р.				
	14		"Василек" Итого				400р.		400р.	0р.				
	15	8	"Ландыш"	13	10.02.2010	февраль	400р.	18.02.2010	250р.	150р.				
	16	9	"Ландыш"	13	10.02.2010	февраль	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.				
	17		"Ландыш" Итого				400р.		400р.	0р.				
	18	10	"Ромашка"	32	12.02.2010	февраль	300р.	18.02.2010	300р.	0р.				
	19	11	"Ромашка"	33	18.02.2010	февраль	300р.	25.02.2010	300р.	0р.				
	20		"Ромашка" Итого				600р.		600р.	0р.				
	21					февраль Итого	1 400р.		1 400р.	0р.				
	22	12	"Гвоздика"	41	05.03.2010	март	400р.	15.03.2010	300р.	100р.				
	23		"Гвоздика" Итого				400р.		300р.	100р.				
	24					март Итого	400р.		300р.	100р.				
	25					Общий итог	2 800р.		2 700р.	100р.				
	26													

Рис. 2.13. Вложенные промежуточные итоги за I квартал с отображением месяцев в текстовом виде

1	2	3	4	A	B	E	F	H	I	J		
					Оплата счетов за I квартал 2010 года							
	1	NN	Фирма	Месяц в счете	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг					
	2											
	4		"Василек" Итого		200р.	200р.	0р.					
	7		"Ландыш" Итого		500р.	500р.	0р.					
	10		"Ромашка" Итого		300р.	300р.	0р.					
	11			январь Итого	1 000р.	1 000р.	0р.					
	14		"Василек" Итого		400р.	400р.	0р.					
	17		"Ландыш" Итого		400р.	400р.	0р.					
	20		"Ромашка" Итого		600р.	600р.	0р.					
	21			февраль Итого	1 400р.	1 400р.	0р.					
	23		"Гвоздика" Итого		400р.	300р.	100р.					
	24			март Итого	400р.	300р.	100р.					
	25			Общий итог	2 800р.	2 700р.	100р.					
	26											

Рис. 2.14. Таблица с итогами

СОВЕТ

Еще один вариант сортировки — по фирме, затем по номеру счета — позволяет проследить динамику оплаты каждого конкретного счета по каждой фирме. Такой вариант полезен, если достаточно часто происходит оплата счетов двумя или более платежными поручениями.

2.2. Пример 5. Связывание ячеек и консолидация рабочих листов

Изложенный в предыдущих разделах механизм обработки данных может создавать неудобства в работе, если количество строк в таблице становится большим. Напрашивающийся выход из данной ситуации — разбиение набора данных на части и размещение этих частей на отдельных листах рабочей книги или в отдельных рабочих книгах и использование для обработки таких данных специальных приемов обработки, имеющихся в Excel.

В рамках рассмотренного в предыдущих разделах примера такая ситуация может возникнуть например, если количество фирм (или количество счетов от каждой фирмы) достаточно велико, при этом таблица, вообще говоря, будет тем больше, чем дольше период времени, за который производится анализ результатов.

Рассмотрим вариант ведения журнала счетов, при котором счета за каждый месяц располагаются на отдельном рабочем листе. Идея такого разбиения — уменьшить объем информации, обрабатываемой на каждом рабочем листе.

На основе данных, хранящихся в таблице, изображенной на рис. 1.64 (файл Пример2.xlsx), создадим новую рабочую книгу, на первых трех рабочих листах которой разместим данные за январь, февраль и март соответственно.

Для создания новой рабочей книги с таким размещением данных нужно:

1. Выполнить команду **Файл | Создать**.
2. Скопировать на первый, второй и третий листы созданной рабочей книги содержимое первого рабочего листа файла Пример3.xlsx (см. рис. 1.64).
3. Оставить на первом листе данные за январь (т. е. удалить строки с данными за февраль и март), а на втором и третьем листах созданной рабочей книги оставить данные, соответственно, за февраль и март.
4. Исправить заголовки на каждом из трех рабочих листов.

На рис. 2.15 показан первый рабочий лист новой книги после выполнения этих действий (в первом столбце сохранены порядковые номера счетов исходного журнала — при желании их можно, разумеется, пронумеровать подряд).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Счета за январь 2010 года								
2	NN	Фирма	N счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг	
3	1	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.	
4	2	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.	
5	3	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.	
6	4	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.	
7	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.	
8									

Рис. 2.15. Первый лист рабочей книги с данными за январь

Сохраните файл под именем Пример5.xlsx.

Теперь на каждом рабочем листе мы можем вводить данные за соответствующий месяц, подводить итоги и т. п.

Некоторые сложности в данном случае возникают при необходимости обработки совокупной информации за несколько месяцев, например за I квартал.

Далее будут рассмотрены некоторые варианты решения данной проблемы.

2.2.1. Вариант 1. Простое копирование

Таблицы за каждый месяц заполняются на отдельных рабочих листах, а в случаях, когда нужно подводить итоги, соответствующие данные просто последовательно копируются в единую большую таблицу (аналогичную таблице на рис. 1.64), в которой и производятся нужные манипуляции (подведение итогов и т. п.). Недостатком данного способа является то, что при каждом подведении итогов данные нужно копировать заново. В частности, если после копирования производятся исправления в исходных таблицах (например, по приходе платежных документов для имеющихся счетов заполняются графы *Дата оплаты* и *Сумма оплаты*), то соответствующие исправления должны быть произведены и в итоговой таблице (или процесс копирования нужно провести заново).

2.2.2. Вариант 2. Установка связей

Таблицы за каждый месяц также заполняются на отдельных рабочих листах, а для подведения итогов выполняется операция, внешне очень похожая на простое копирование, но фактически копируются лишь форматы данных исходных таблиц, а вместо самих данных в новую таблицу вставляются адреса (ссылки) на данные исходных таблиц, т. е. производится *связывание* ячеек новой таблицы с соответствующими ячейками исходных таблиц. Преимущество этого варианта перед предыдущим состоит в том, что исправления, внесенные в ячейки исходных таблиц, автоматически проявляются и в итоговой таблице.

Рассмотрим этот вариант подробнее.

Для получения исходной таблицы нужно выполнить следующие действия:

1. Если в рабочей книге только три листа, то добавить еще один (выполнить команду **Главная | Ячейки | Вставить | Вставить лист** и, после того, как новый лист появится, захватить мышью ярлычок этого листа и перенести его на последнее место, после третьего листа).
2. Выделить на первом рабочем листе диапазон **A2 : n7** (данные за январь).
3. Выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**.
4. Перейти на четвертый (новый) рабочий лист, сделать активной, например, ячейку **A2**, выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка** и в появившемся диалоговом окне (при положениях **все** и **нет** переключателей **Вставить** и **Операция** соответственно) нажать кнопку **Вставить связь**.

- Не снимая выделения, выполнить на том же четвертом листе команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка** и в появившемся диалоговом окне (установив для переключателя **Вставить** значение **форматы**) нажать кнопку **ОК** (т. е. скопировать форматы).
- Выделить на втором рабочем листе диапазон **A3:H8**, выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**, перейти на четвертый рабочий лист, сделать активной ячейку **A8** и повторить указанные выше действия по вставке связи и копированию форматов.
- Выделить на третьем рабочем листе диапазон **A3:H3**, выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**, перейти на четвертый рабочий лист, сделать активной ячейку **A14** и повторить вставку связи и копирование форматов.

После выполнения указанных действий на четвертом рабочем листе должна появиться таблица, похожая по внешнему виду на таблицу с рис. 1.64, но с той разницей, что во всех ячейках этой таблицы находятся формулы с адресами ячеек с первых трех рабочих листов — например, в ячейке **H14** находится формула **=Лист3!H3** (рис. 2.16).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	NN	Фирма	№ счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг	
3	1	"Василек"	21	10.01.2010	200р.	20.01.2010	200р.	0р.	
4	2	"Ландыш"	11	05.01.2010	100р.	12.01.2010	100р.	0р.	
5	3	"Ландыш"	12	20.01.2010	400р.	30.01.2010	400р.	0р.	
6	4	"Ромашка"	31	15.01.2010	300р.	23.01.2010	150р.	150р.	
7	5	"Ромашка"	31	15.01.2010	0р.	02.02.2010	150р.	-150р.	
8	6	"Василек"	22	03.02.2010	200р.	02.03.2010	200р.	0р.	
9	7	"Василек"	23	17.02.2010	200р.	20.02.2010	200р.	0р.	
10	8	"Ландыш"	13	10.02.2010	400р.	18.02.2010	250р.	150р.	
11	9	"Ландыш"	13	10.02.2010	0р.	19.03.2010	150р.	-150р.	
12	10	"Ромашка"	32	12.02.2010	300р.	18.02.2010	300р.	0р.	
13	11	"Ромашка"	33	18.02.2010	300р.	25.02.2010	300р.	0р.	
14	12	"Гвоздика"	41	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.	100р.	
15									

Рис. 2.16. Таблица, все ячейки которой связаны с ячейками других рабочих листов

С этой таблицей можно выполнять действия, которые применялись к таблице, показанной на рис. 1.64, — сортировку, подведение итогов и т. п.

2.2.3. Вариант 3. Консолидация

Таблицы за каждый месяц тоже заполняются на отдельных рабочих листах, но для подведения итогов выполняется *консолидация*. Идея консолидации — автоматическое получение итоговых результатов на основе данных, которые могут быть расположены в разных местах, или, применительно к рассматриваемой задаче, —

автоматическое выполнение основных действий варианта 2, в которых суммируются данные с трех рабочих листов в одной итоговой таблице.

Чтобы провести консолидацию данных (в рассматриваемом примере — суммирование) по каждой фирме, нужно:

1. Перейти на новый рабочий лист (создав его при необходимости, как это описано ранее) и сделать активной, например, ячейку А2.
2. Выполнить команду **Данные | Работа с данными | Консолидация**.
3. В появившемся диалоговом окне **Консолидация** в раскрывающемся списке **Функция** выбрать **Сумма**.
4. В поле **Ссылка** ввести по очереди адреса диапазонов трех рабочих листов (Лист1!\$B\$2:\$H\$7, Лист2!\$B\$2:\$H\$8 и Лист3!\$B\$2:\$H\$3), добавляя каждый новый диапазон к списку, расположенному в середине диалогового окна, — для добавления используется кнопка **Добавить** (рис. 2.17).
5. Установить все три флажка в нижней части диалогового окна **Консолидация** (**подписи верхней строки**, **значения левого столбца** и **Создавать связи с исходными данными**) и нажать кнопку **ОК**.

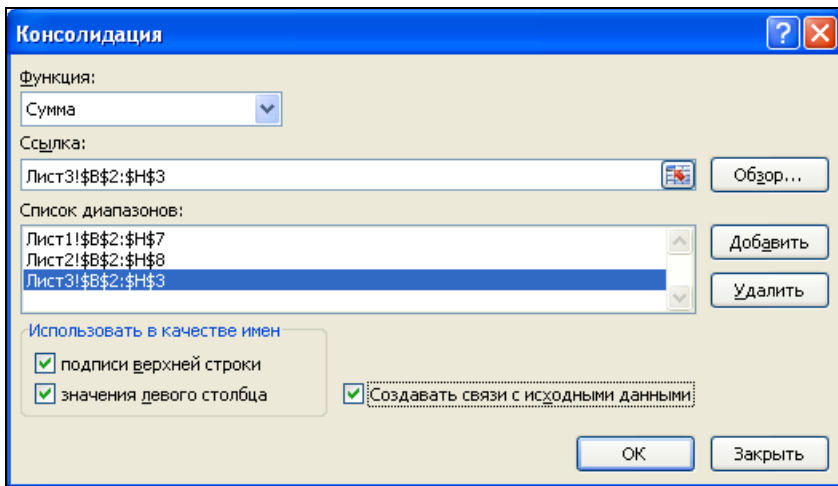


Рис. 2.17. Диалоговое окно **Консолидация**

После проведения стандартных косметических операций с заголовком и шапкой получим итоговую таблицу (рис. 2.18).

Обратите внимание на важный момент — консолидация (в рассматриваемом примере — суммирование) проводится по левому столбцу диапазона, т. е. чтобы получить суммарные данные по каждой фирме, нужно, чтобы столбец с названием фирмы был самым левым столбцом диапазона и, кроме того, данные в каждой из исходных таблиц должны быть отсортированы по названию фирмы.

Данная таблица правильно отражает итоги по каждой фирме по столбцам **Сумма** в счете, **Сумма** оплаты и **Долг**.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	Итоги за 1-й квартал 2010 г.								
	2	Фирма	N счета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг		
+	6	"Василек"	66	05.04.2230	600р.	15.05.2230	600р.	0р.		
+	11	"Ландыш"	49	21.04.2340	900р.	22.06.2340	900р.	0р.		
+	16	"Ромашка"	127	06.05.2340	900р.	14.06.2340	900р.	0р.		
+	18	"Гвоздика"	41	05.03.2010	400р.	15.03.2010	300р.	100р.		
	19									
	20									

Рис. 2.18. Итоговая таблица за I квартал, полученная консолидацией трех таблиц с данными за отдельные месяцы

В то же время итоговая таблица имеет ряд недостатков:

- ❖ значения в столбцах N счета, Дата счета и Дата оплаты также просуммировались, т. е. эти колонки нужно либо подправить, либо вообще удалить;
- ❖ если раскрыть 2-й уровень созданной операцией консолидации на рабочем листе структуры (для этого нужно нажать кнопку **2** слева вверху), то будет видно, что во втором столбце находится малополезный текст *Пример5* (т. е. данный столбец вполне можно удалить), а в оставшихся столбцах со 2-го уровня находятся просто ссылки на ячейки исходных таблиц, расположенных на первых трех листах.

2.2.4. Выводы

Результаты варианта 3 (консолидация), в основном, совпадают с результатами, полученными во втором варианте (установка связей), причем вариант 2 позволяет получить более аккуратную итоговую таблицу, тогда как консолидация позволяет получить итоговые данные с меньшими усилиями. По-видимому, вариант 3 предпочтительнее для быстрого получения черновых таблиц с целью просмотра и анализа общей картины, тогда как вариант 2 больше подходит для создания окончательного отчета с последующим выводом результатов на печать.

2.3. Основные приемы работы с диаграммами

Важным элементом при анализе и выводе на печать результатов в Excel являются диаграммы. В данном разделе рассмотрены основные приемы работы с диаграммами, достаточные для большинства практических задач. В последующих разделах книги описываются приемы построения более сложных диаграмм и их использование для анализа данных.

В Excel можно строить два типа диаграмм: *внедренные диаграммы* и *диаграммы на отдельных листах (листах диаграмм)*.

2.3.1. Создание простейших диаграмм с помощью Мастера диаграмм

Основные шаги процедуры создания диаграммы с помощью Мастера диаграмм рассмотрим на примере построения диаграммы, отображающей итоговые данные по оплате счетов и задолженности фирм "Василек", "Гвоздика", "Ландыш", "Ромашка" на основе данных таблицы, изображенной на рис. 2.5 (рабочий лист Лист2 файла Пример3.xlsx).

Перед построением диаграммы рекомендуется (хотя это и не обязательно) выделить диапазон, на основе которого будет строиться диаграмма, — в нашем примере это диапазон B2:H18 (напоминаем, что часть строк итоговой таблицы скрыта).

Далее:

1. Для построения диаграммы можно выполнить команду **Вставка | Диаграммы | Гистограмма** и в появившемся окне (рис. 2.19) выбрать, например, схему **Гистограмма с группировкой** — на экране появится макет диаграммы (рис. 2.20).

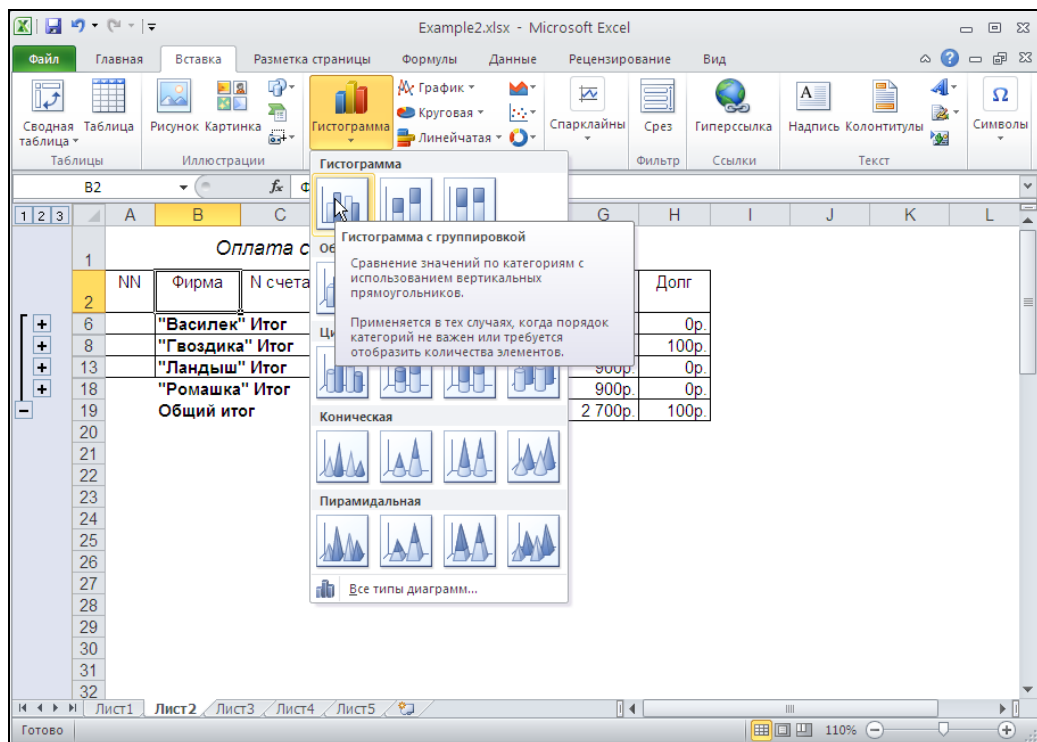


Рис. 2.19. Подготовка к построению диаграммы

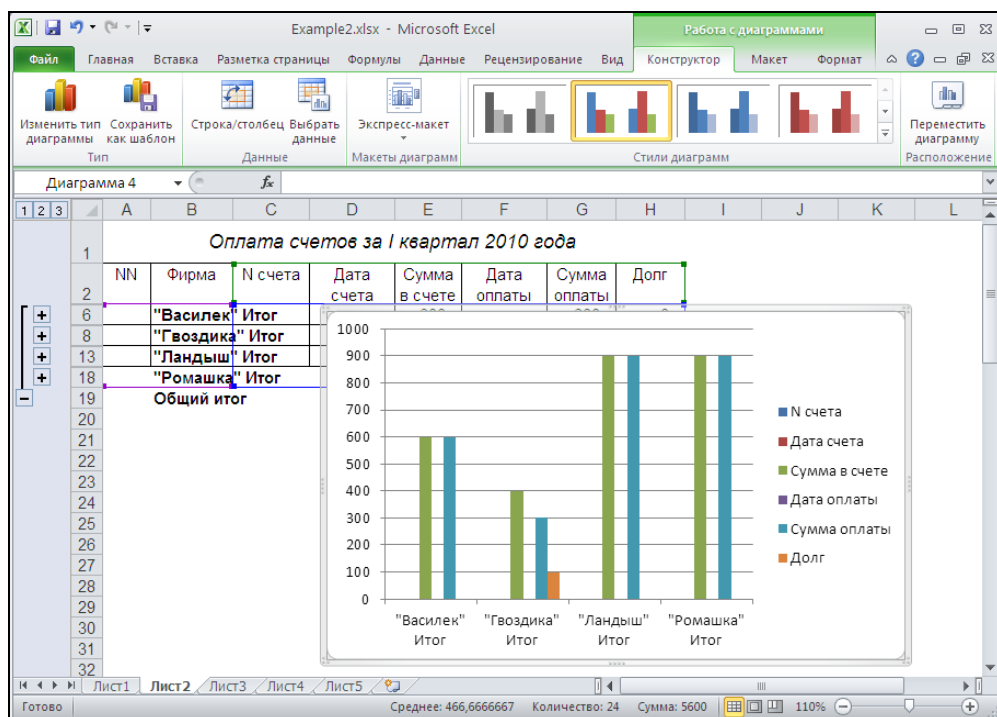


Рис. 2.20. Выбор типа диаграммы

2. На следующем шаге можно выбрать диапазон данных и задать ряды (в нашем случае — столбцы) данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме — для выполнения этого выполните команду **Конструктор | Данные | Выбрать данные** (рис. 2.21).

- ◆ Диапазон данных можно задать в поле **Диапазон данных для диаграммы** либо непосредственным вводом с клавиатуры, либо выделив его на рабочем листе, — при этом для того чтобы при выделении окно **Выбор источника данных** не закрывало рабочий лист, можно нажать кнопку в правой части указанного поля — окно свернется (рис. 2.22). Обратите внимание, что на рис. 2.21 и 2.22 в этом поле уже задан требуемый диапазон, поскольку он был предусмотрительно выделен нами непосредственно перед началом построения диаграммы.
- ◆ Задать ряды данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме, можно в списке **Элементы легенды (ряды)** — удалите ненужные элементы **N счета**, **Дата счета** и **Дата оплаты** в этом списке и нажмите кнопку **ОК** — диаграмма построена (рис. 2.23).

Построенная диаграмма во многих случаях требует редактирования.

В качестве примера изменим цвет заливки столбцов диаграммы и добавим надписи вдоль осей — зададим слово "Фирма" в качестве названия оси x и "Сумма" в качестве названия оси y.

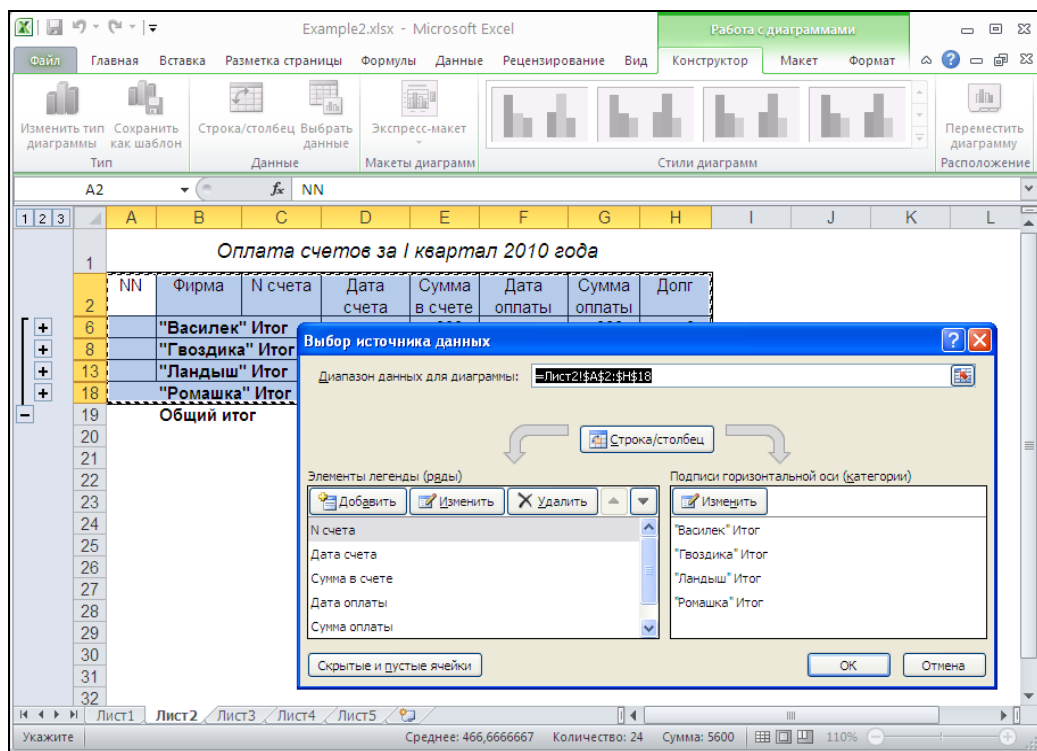


Рис. 2.21. Выбор диапазона данных на втором шаге построения диаграммы

Чтобы изменить цвет заливки элементов диаграммы, выделите в окне диаграммы нужные элементы (в нашем случае — столбцов диаграммы) и выполните команду **Формат | Стили фигур | Заливка фигуры | Текстура** (рис. 2.24) и выберите подходящий вариант заливки.

Чтобы задать слово "Фирма" в качестве названия оси x:

1. Выполните команду **Макет | Подписи | Названия осей | Названия основной горизонтальной оси | Название под осью** — на диаграмме появится поле Название оси.
2. Щелкните внутри поля и введите слово "Фирма".

Аналогичным образом задайте "Сумма" в качестве названия оси y.

После приведения в порядок рабочий лист с диаграммой будет иметь вид, показанный на рис. 2.25 (можно сохранить полученный результат под именем Пример6.xlsx).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что диаграмма связана с данными, по которым она построена. При изменении этих данных диаграмма тоже обновляется, причем, как и в других подобных случаях, автоматическое обновление происходит, если установлен флажок **автоматически** в группе **Вычисления в книге** в разделе **Формулы** диалогового окна **Параметры Excel** (команда **Файл | Параметры**); в противном случае пересчет будет выполняться по специальной команде.

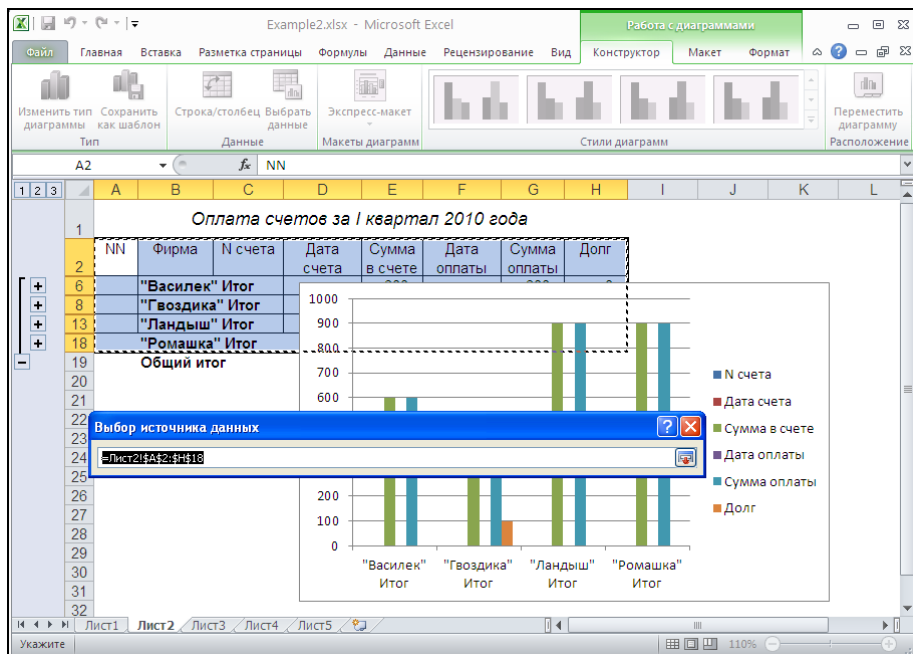


Рис. 2.22. При выделении диапазона на втором шаге Мастера диаграмм можно свернуть окно Мастера диаграмм до размеров поля Диапазон

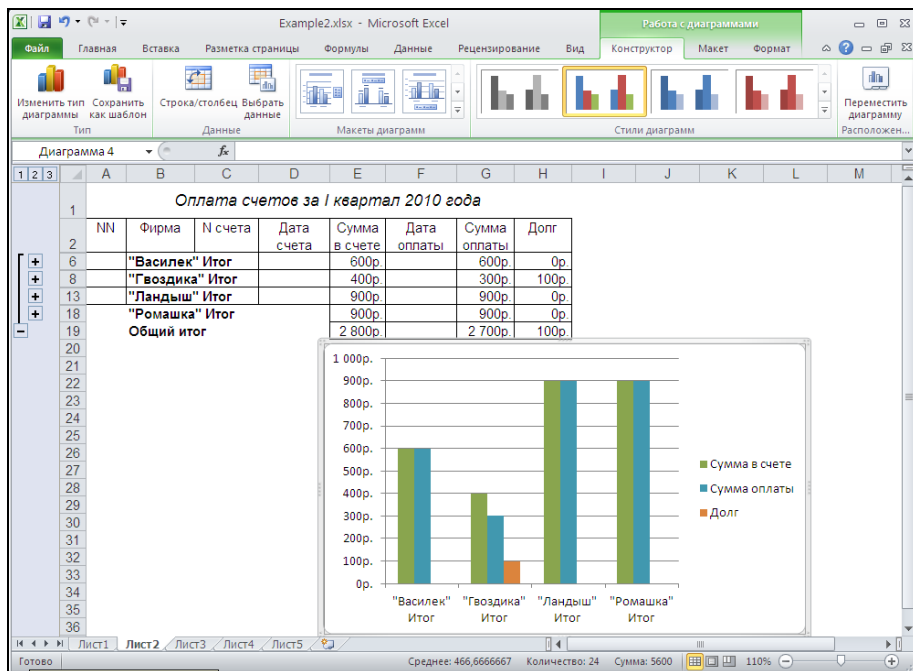


Рис. 2.23. Диаграмма непосредственно после построения

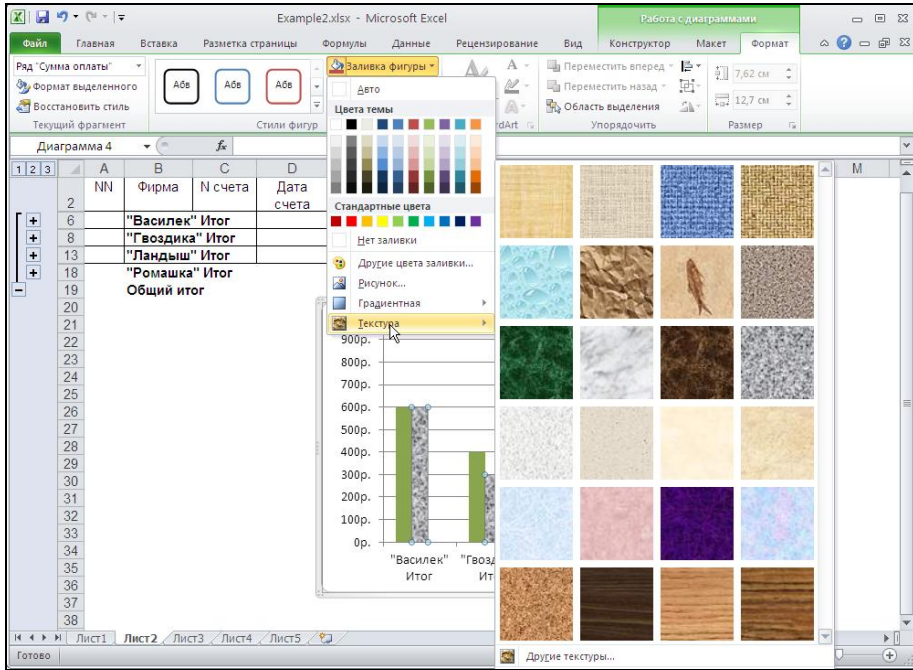


Рис. 2.24. Изменение параметров заливки столбцов диаграммы

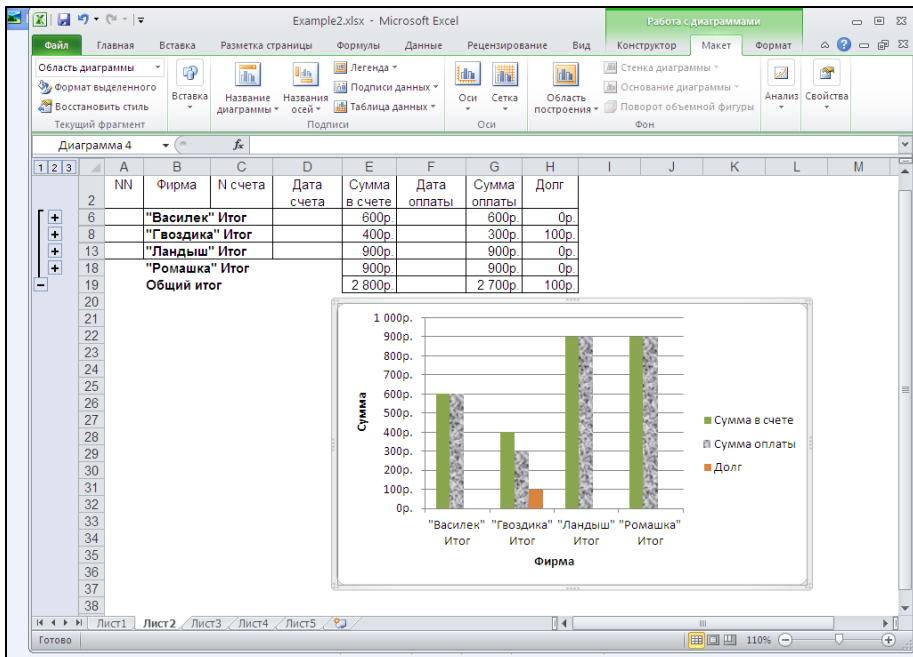


Рис. 2.25. Рабочий лист с внедренной диаграммой после небольшого редактирования

Более того, при изменении представления таблицы посредством, например, нажатия каких-либо кнопок, связанных со структурой (в левой части рабочего листа), вид диаграммы также будет изменяться соответствующим образом. Например, при открытии детальных данных по фирмам получим следующую картину — рис. 2.26 (детальные данные по фирмам "Ландыш" и "Ромашка" скрыты, чтобы изображение на рисунке не было слишком мелким¹).

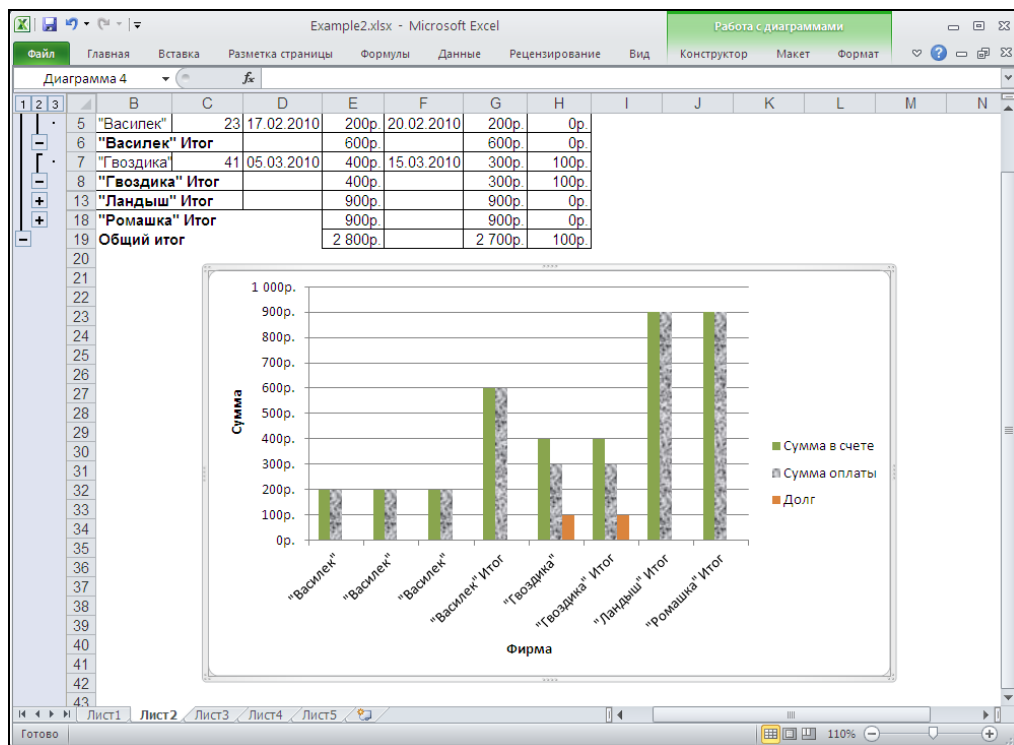


Рис. 2.26. Рабочий лист с внедренной диаграммой после раскрытия детальных данных по фирмам

Как можно было заметить на первом шаге построения диаграммы, Excel предлагает большой выбор типов диаграмм. Для разных задач и разных типов данных можно выбирать наиболее подходящий для них тип диаграммы.

Например, для большинства научных графиков хорошо подходит точечный тип диаграммы. В случае, когда вас интересуют относительные данные — например, относительные объемы оплаты различными фирмами за некоторый срок, — более удобна круговая диаграмма. Для построения указанной диаграммы, отражающей, например, вклад каждой из четырех фирм в полученный доход за рассматриваемый период, достаточно выделить в таблице рабочего листа Лист2 несвязный диапазон B2:V18;G2:G18 и затем выполнить действия, аналогичные описанным ранее дейст-

¹ Из этих же соображений убраны некоторые детали интерфейса, в частности лента.

виям по построению гистограммы (за тем исключением, что на первом шаге следует выбрать в качестве типа диаграммы **Круговая**).

Построенную диаграмму можно при необходимости подвинуть, изменить размер и параметры заливки (как это описано ранее).

СОВЕТ

Для изменения размеров диаграммы без нарушения ее пропорций при захвате и перетаскивании маркера изменения размеров удерживайте нажатой клавишу <Shift>.

В результате получим диаграмму, изображенную на рис. 2.27.

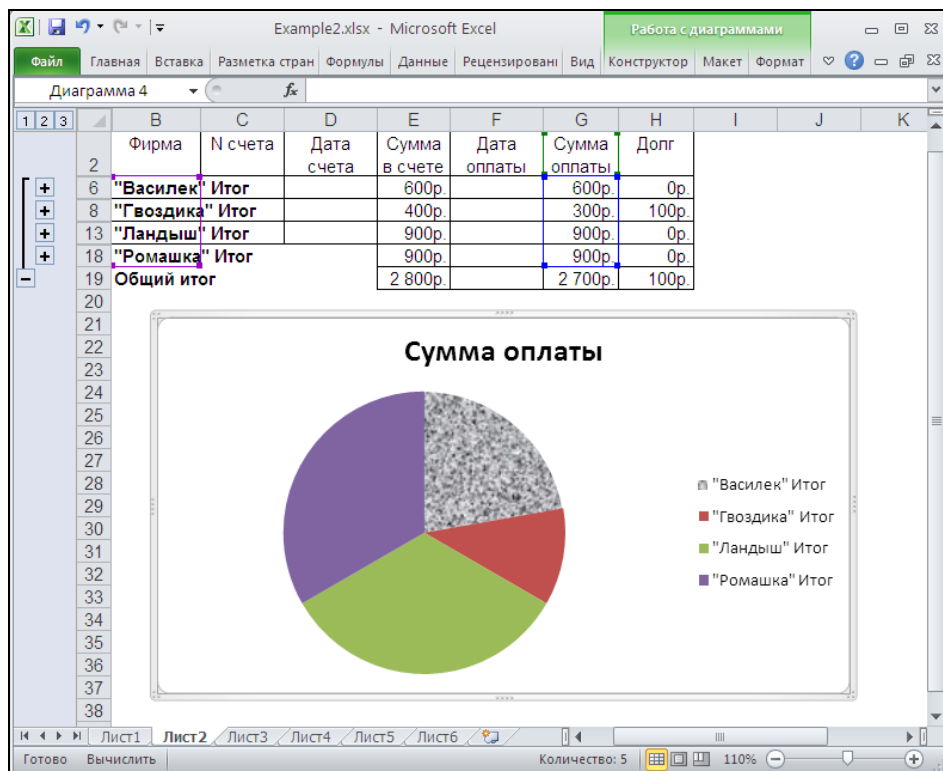


Рис. 2.27. Круговая диаграмма, показывающая долю каждой фирмы в общем объеме продаж

2.4. Вывод результатов работы на печать

Завершающим этапом при создании многих отчетов в Excel является, безусловно, их вывод на печатающее устройство (принтер)¹.

¹ До недавнего времени это высказывание было абсолютно верным, теперь же все больше отчетов подготавливается и рассылается исключительно в электронном виде.

На примере созданного в предыдущих разделах листа с таблицей и диаграммой, изображенного на рис. 2.25 (Лист2 рабочей книги Пример3.xlsx или рабочей книги Пример6.xlsx), рассмотрим порядок и особенности вывода на печать материалов, подготовленных в Excel.

Для вывода результатов на печать можно рекомендовать следующий порядок действий:

1. Выполнить команду **Файл | Печать** — откроется раздел **Печать** представления Backstage.
2. Левая часть открывшегося окна содержит инструменты для выбора принтера и настройки параметров печати. В правой части окна представлено изображение документа примерно в том виде, в каком оно пойдет на принтер (при этом нужно иметь в виду, что если текущей является область рабочего листа вне диаграммы, то на печать будут выведены и таблица, и диаграмма, в противном случае на экран будет выведена только диаграмма) (рис. 2.28).

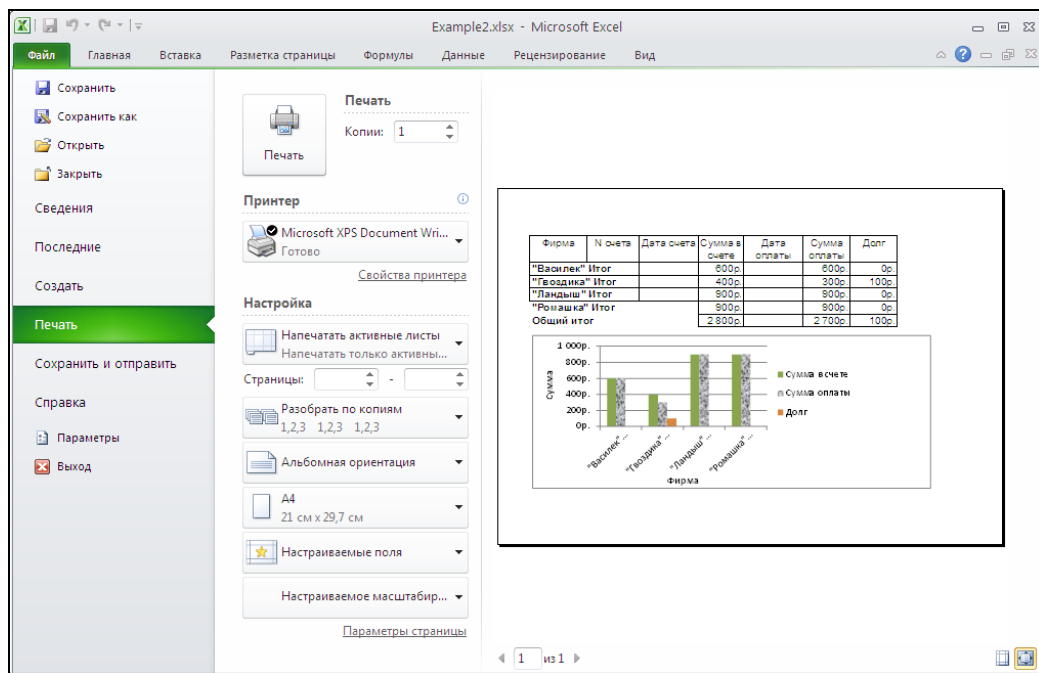


Рис. 2.28. Предварительный просмотр перед отправкой на печать

3. Чтобы выполнить точную настройку параметров страницы, следует нажать ссылку **Параметры страницы** (в нижней части окна) и установить нужные параметры (сначала на вкладке **Страница** (рис. 2.29)):
 - ◆ во-первых, это ориентация страницы — установите **альбомная**;
 - ◆ во-вторых, это масштаб — в этом пункте мы рекомендовали бы, как правило, выбрать вариант **разместить не более чем на**, если бы этот вариант

работал так, как хотелось бы¹, но поскольку это происходит не всегда, мы рекомендуем использовать данный вариант со следующей оговоркой: если его результаты в чем-то неудовлетворительны, то надо постараться (возможно, с нескольких попыток) подобрать масштаб, используя поле **установить**, — в нашем случае можно установить для этого поля значение **130**.

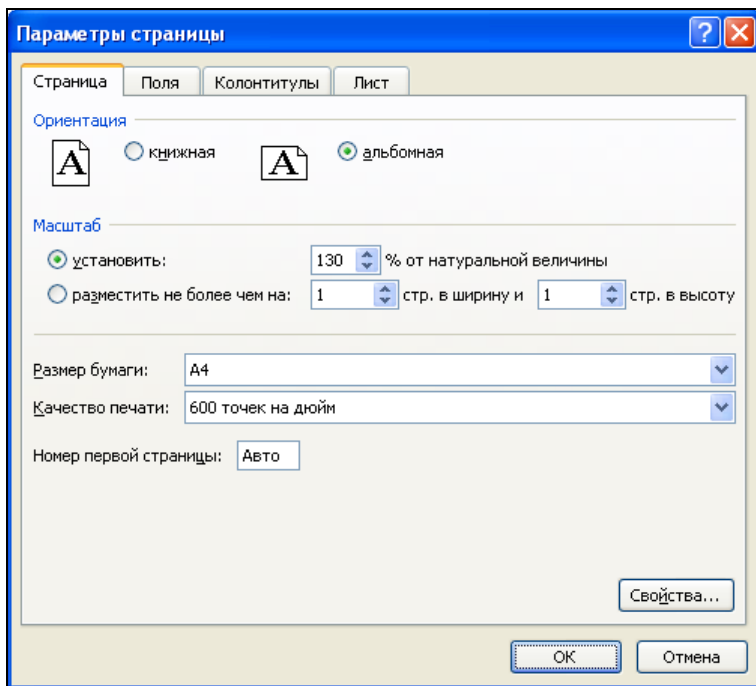


Рис. 2.29. Установка параметров страницы для вывода на печать

- На вкладке **Колонтитулы** можно задать верхний и нижний колонтитулы, т. е. текст, который будет выводиться в нижней и верхней частях каждой страницы (рис. 2.30). При создании колонтитулов можно использовать как выбор в раскрывающихся списках **Верхний колонтитул** и **Нижний колонтитул**, так и кнопки **Создать верхний колонтитул** и **Создать нижний колонтитул**, нажатие которых открывает диалоговые окна вида, изображенного на рис. 2.31.
- Полезно заглянуть также на оставшиеся вкладки **Поля** и **Лист** и установить некоторые другие параметры, в частности указать, печатать ли сетку и т. п. — мы не рассматриваем эти вкладки подробнее, т. к. здесь трудно рекомендовать что-либо конкретное, а смысл параметров, надеемся, понятен из их названий.

¹ То есть формально вариант работает правильно — если задать "разместить не более чем на 1 стр. в ширину и 1 стр. в высоту", то так и будет выполнено, но при этом зачастую нужно, чтобы выбранное размещение по возможности занимало указанный лист (или листы) целиком, а Excel делает это не всегда.

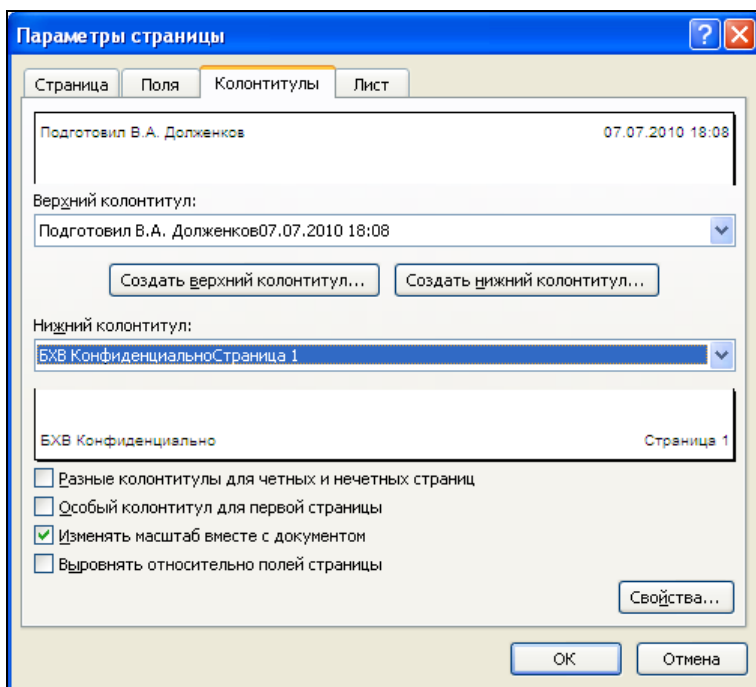


Рис. 2.30. Вкладка **Колонтитулы** диалогового окна **Параметры страницы**

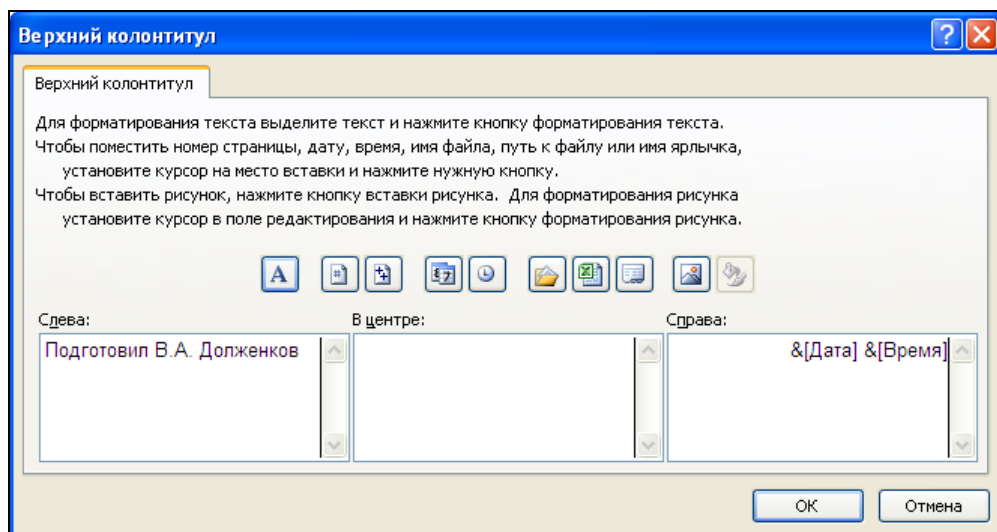


Рис. 2.31. Диалоговое окно **Верхний колонтитул**

- Нажать кнопку **Печать** и направить сформированный лист (рис. 2.32) на принтер.

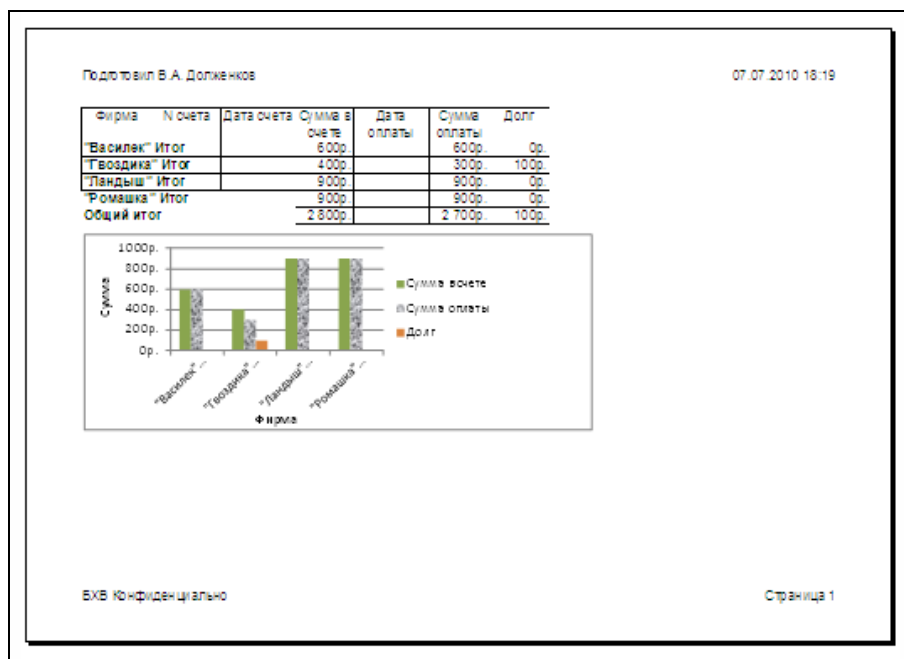


Рис. 2.32. Лист с диаграммой, подготовленный для печати

2.5. Изменение внешнего представления рабочего листа

В данном разделе рассматриваются вопросы, связанные с формой отображения рабочего листа Excel на экране и при печати.

Как и другие приложения Windows, Microsoft Excel позволяет изменять размеры и форму своего рабочего окна. Однако, помимо этого, Excel предоставляет разнообразные возможности по изменению своего внешнего вида в рабочем окне (представления).

Под *представлением* (custom view) понимается совокупность параметров отображения листов рабочей книги. Представлению можно присвоить имя и затем применять его к листам рабочей книги. Параметры представления включают размер и расположение (внутреннего) окна рабочей книги¹, наличие и расположение на рабочем листе разделителей, выделенных ячеек, скрытых строк и столбцов, параметры печати, информацию о том, какой рабочий лист был активным в момент создания представления.

¹ Размеры и расположение всего окна самого приложения (т. е. Microsoft Excel) в параметры представления не входят.

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе со справкой по Excel следует иметь в виду, что вместо термина "представление" там иногда используется термин "вид".

2.5.1. Скрытие и отображение интерфейсных элементов

В данном разделе рассматриваются возможности Excel по скрытию и отображению строки формул, заголовков строк и столбцов, полос прокрутки и ярлычков листов, линий разбивки на страницы и сетки. Следует отметить, что скрытие указанных интерфейсных элементов влияет на их отображение на экране, но не при печати. Управление отображением всех перечисленных интерфейсных элементов производится в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** — рис. 2.33 (см. также рис. 1.9, на котором показаны основные интерфейсные элементы Excel и их названия).

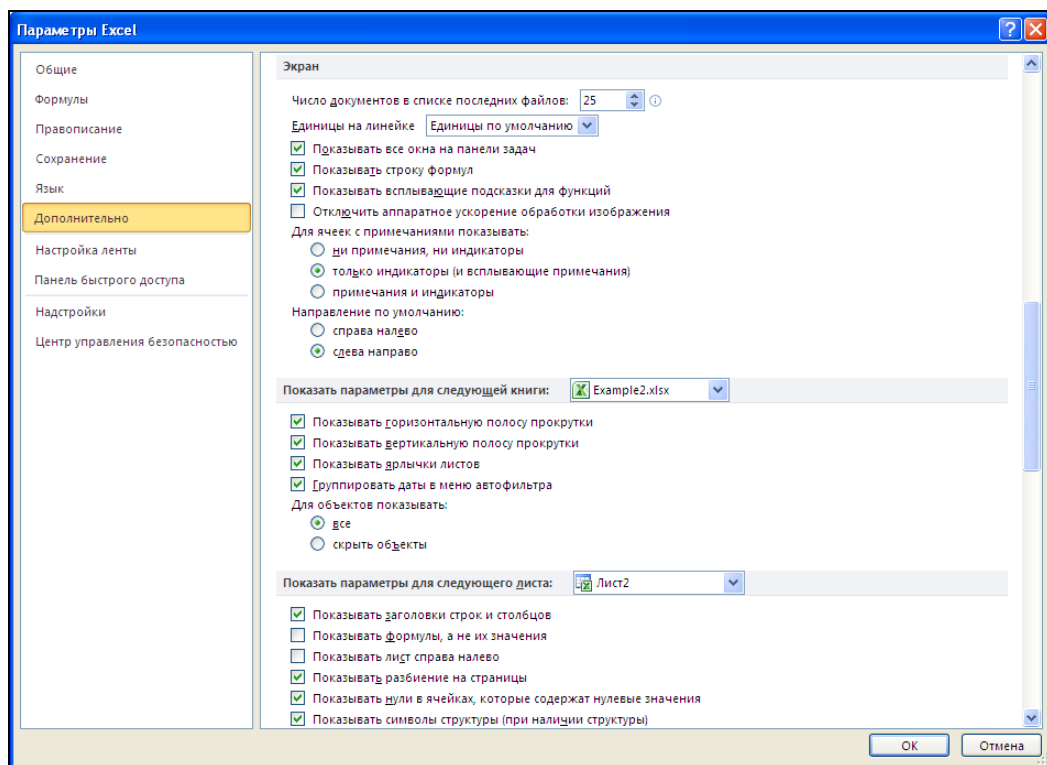


Рис. 2.33. Фрагмент раздела **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel**

ПРИМЕЧАНИЕ

В ранних версиях Excel (2003 и младше) можно было также скрывать/отображать строку состояния.

ОБ ОБЛАСТИ ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Следует отметить, что скрытие/отображение заголовков строк и столбцов, полос прокрутки, линий разбивки на страницы и сетки распространяется только на активный рабочий лист (или группу выделенных листов, один из которых — активный); скрытие/отображение ярлычков листов действует в пределах рабочей книги, а скрытие и отображение строки формул производится для рабочего окна Excel в целом (см. рис. 2.33).

На рис. 2.34 показан вид рабочего окна Excel со скрытой строкой формул; кроме того, на активном рабочем листе скрыты заголовки строк и столбцов, а также сетка, а в активной рабочей книге скрыты полосы прокрутки и ярлычки листов¹.

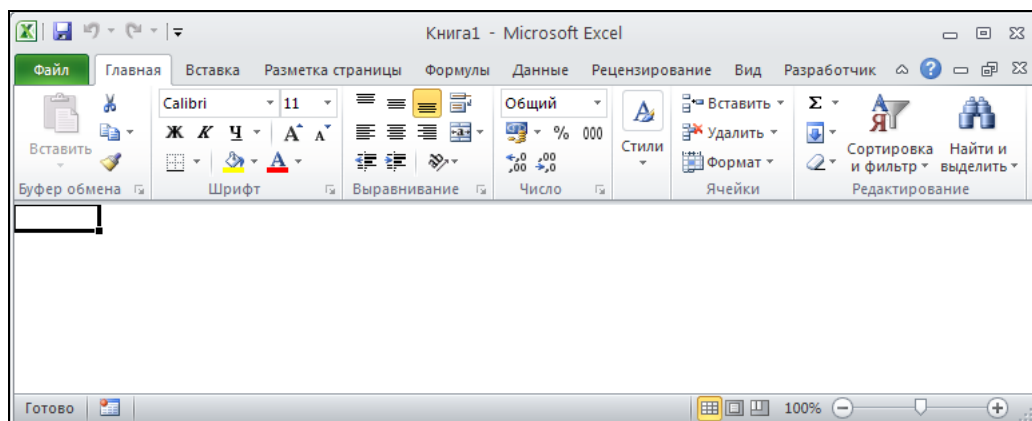


Рис. 2.34. Внешний вид рабочего листа Excel со скрытыми интерфейсными элементами

Скрытие и отображение строки формул

Чтобы скрыть/отобразить строку формул, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** в группе **Экран** сбросить/установить флажок **Показывать строку формул**.

Скрытие и отображение заголовков строк и столбцов рабочего листа

Чтобы скрыть/отобразить заголовки строк и столбцов на активном рабочем листе, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно**

¹ Лента свернута.

диалогового окна **Параметры Excel** сбросить/установить флажок **Показывать заголовки строк и столбцов**.

Скрытие и отображение полос прокрутки рабочего листа

Чтобы скрыть/отобразить на активном рабочем листе горизонтальную или вертикальную полосу прокрутки (скроллинга), нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** сбросить/установить флажок **Показывать горизонтальную полосу прокрутки** или, соответственно, флажок **Показывать вертикальную полосу прокрутки**.

Скрытие и отображение ярлычков листов в рабочей книге

Чтобы скрыть/отобразить ярлычки листов активной рабочей книги, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** сбросить/установить флажок **Показывать ярлычки листов**.

Скрытие и отображение сетки рабочего листа

Чтобы скрыть/отобразить линии сетки на активном рабочем листе, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** сбросить/установить флажок **Показывать сетку**.

Для выполнения указанной установки сразу для нескольких рабочих листов активной рабочей книги достаточно перед выполнением указанной выше команды выделить нужные листы.

Скрытие и отображение линий разбивки на страницы

Чтобы скрыть/отобразить линии разбивки на страницы на активном рабочем листе, нужно выполнить команду **Файл | Параметры** и в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** сбросить/установить флажок **Показывать разбиение на страницы**.

Для выполнения указанной установки сразу для нескольких рабочих листов активной рабочей книги достаточно перед выполнением указанной выше команды выделить нужные листы.

2.5.2. Отображение рабочего листа на весь экран

Для одновременного скрытия строки формул, строки состояния, заголовка окна и всех панелей инструментов можно использовать команду **Вид | Режимы просмотра книги | Полноэкранный режим**.

После выполнения указанной команды рабочее окно Excel будет выглядеть, как на рис. 2.35.

Данные установки действуют на все рабочее окно Excel (т. е. на все рабочие книги и рабочие листы). После выполнения данной команды возврат к стандартному отображению рабочего окна можно произвести, нажав клавишу <Esc>.

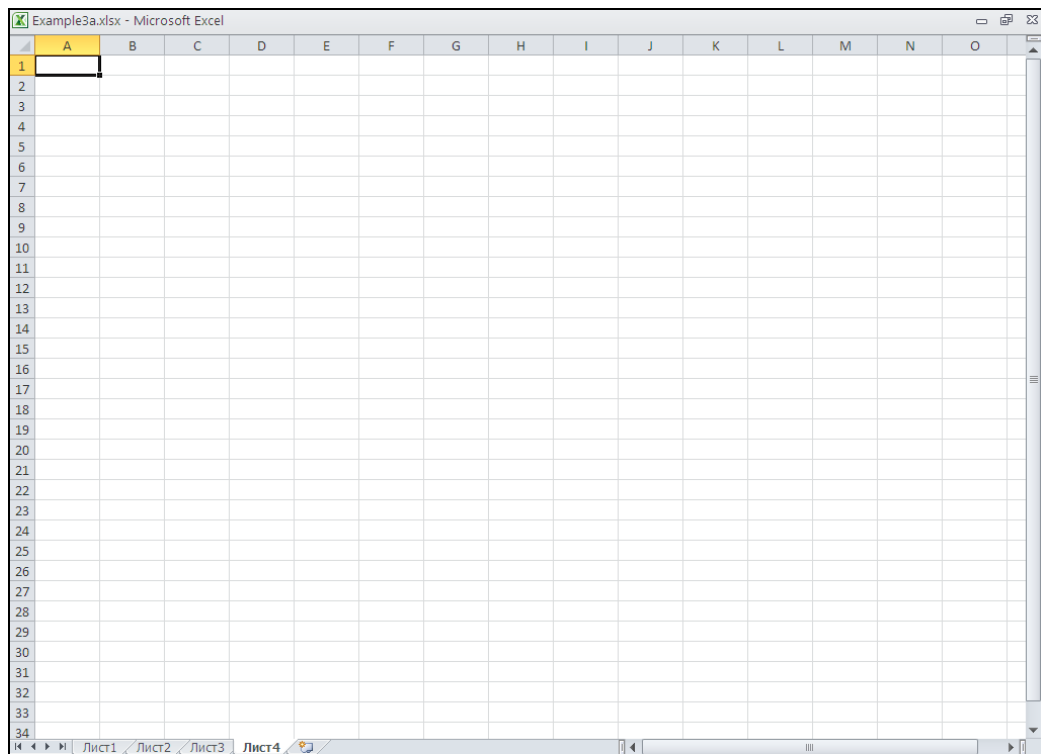


Рис. 2.35. Рабочее окно Excel после выполнения команды Вид | Режимы просмотра книги | Полноэкранный режим

2.5.3. Изменение масштаба отображения рабочих листов

Для изменения масштабов отображения активного рабочего листа проще всего воспользоваться "ползунком", расположенным в правом нижнем углу окна Excel. При необходимости выполнения точной настройки масштаба следует выполнить команду Вид | Масштаб и в открывшемся диалоговом окне Масштаб либо установить переключатель в нужное значение, либо задать величину масштабирования в поле произвольный (рис. 2.36), после чего нажать кнопку ОК. Величина масштабирования указывается в процентах к стандартному варианту отображения (т. е. стандартный вариант принимается за 100%).

На рис. 2.40 показан вид активного рабочего листа Excel после установки значения коэффициента масштабирования 200%.

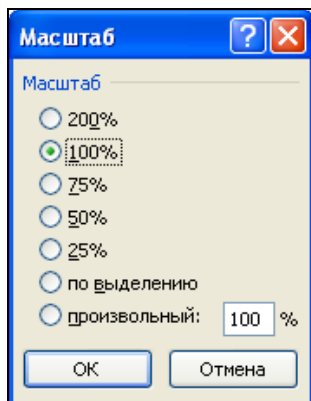
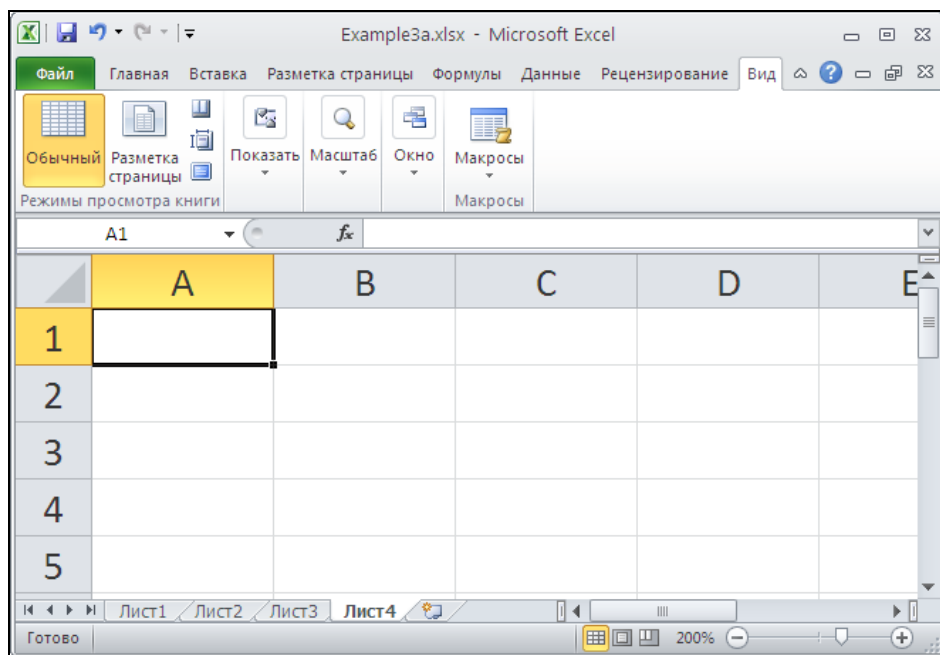
Рис. 2.36. Диалоговое окно **Масштаб**

Рис. 2.37. Вид активного рабочего листа Excel после установки значения коэффициента масштабирования 200%

Если нужно установить определенный масштаб сразу для нескольких рабочих листов активной рабочей книги, перед выполнением масштабирования выделите нужные листы (например, щелкнув по ярлычкам листов, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>).

ПРИМЕЧАНИЕ

Управлять появлением строки формул, сетки, заголовков строк и столбцов можно также с помощью команды **Вид | Показать**.

2.5.4. Разбиение рабочего листа на несколько областей

Для разбиения рабочего листа на несколько областей в Excel можно использовать команду **Вид | Окно | Закрепить области**. Команды используются для разбиения рабочего листа на две или четыре области, но с разными возможностями прокрутки.

2.5.5. Одновременное отображение нескольких рабочих окон

В некоторых случаях необходимо одновременно просматривать на экране данные из нескольких рабочих книг или данные, находящиеся на разных листах одной рабочей книги, или, наконец, данные, расположенные на одном рабочем листе в том случае, когда рассмотренные в предыдущих пунктах возможности по разбиению рабочего листа на подобласти оказываются недостаточными.

Во всех перечисленных выше случаях можно использовать возможности, связанные с одновременным открытием и просмотром на экране нескольких рабочих окон Excel.

Для открытия еще одной рабочей книги (в дополнение к уже открытым) достаточно повторить стандартную процедуру открытия рабочей книги: выполнить команду **Файл | Открыть** и выбрать документ (файл) с нужной рабочей книгой в стандартном диалоговом окне **Открытие документа**.

Каждая следующая рабочая книга будет открываться в новом окне.

Упорядочивание окон и переход из одного окна в другое

Для того чтобы упорядочить на экране несколько открытых окон, можно выполнить команду **Вид | Окно | Упорядочить все** и в открывшемся диалоговом окне **Расположение окон** выбрать способ упорядочивания, установив соответствующее значение переключателей **рядом**, **сверху вниз**, **слева направо**, **каскадом** (рис. 2.38).

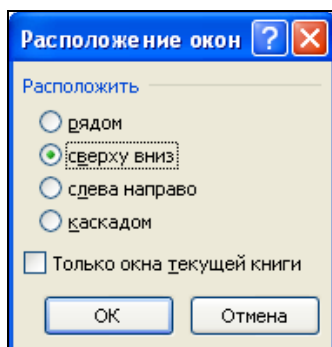


Рис. 2.38. Выбор способа упорядочения окон в диалоговом окне **Расположение окон**

Если упорядочить выбранным способом нужно только окна текущей рабочей книги, то следует дополнительно установить флажок **Только окна текущей книги** в нижней части диалогового окна и нажать кнопку **ОК**.

Чтобы перейти к нужному окну (т. е. сделать его активным), можно воспользоваться одним из следующих способов:

- ◆ выполнить команду **Вид | Окно | Перейти в другое окно** и выбрать позицию с названием нужного окна;
- ◆ нажимать сочетание клавиш <Ctrl>+<Tab> (или <Ctrl>+<F6>) до тех пор, пока не произойдет переход к нужному окну;
- ◆ нажимать сочетание клавиш <Alt>+<Tab> до тех пор, пока не появится нужная рабочая книга;
- ◆ выбрать на расположенной обычно в нижней строке экрана панели задач Windows кнопку с названием нужного окна.

Следует отметить, что два последних варианта доступны, только начиная с версии Excel 2000 (и при установленном в разделе **Дополнительно** диалогового окна **Параметры Excel** флажке **Показывать все окна на панели задач**).

Открытие рабочих листов одной и той же рабочей книги в разных окнах

Как было сказано ранее, с помощью команды **Файл | Открыть Excel** производится открытие рабочей книги в новом окне (если ее нет среди уже открытых — иначе произойдет просто повторное открытие рабочей книги в том же окне)¹.

Чтобы открыть новое окно для работы с уже открытой рабочей книгой, нужно сделать эту книгу активной и выполнить команду **Окно | Новое окно**, причем в новом окне можно отобразить любой лист данной рабочей книги.

Следует отметить, что только таким способом можно одновременно просматривать разные листы одной и той же рабочей книги.

2.5.6. Сохранение созданного представления в рабочей книге

Ранее в данной главе были рассмотрены многочисленные способы изменения внешнего представления Excel на экране, причем настройка удобного представления может занимать заметное время. В Excel существует возможность сохранять нужное представление для дальнейшего использования.

Чтобы сохранить созданное представление в списке представлений активной рабочей книги:

1. Выполните команду **Вид | Режимы просмотра книги | Представления**.
2. В открывшемся диалоговом окне **Представления** нажмите кнопку **Добавить** (рис. 2.39).

¹ При наличии в открытой рабочей книге несохраненных изменений Excel предварительно выдает предупреждение о том, что при повторном открытии сделанные изменения будут потеряны.

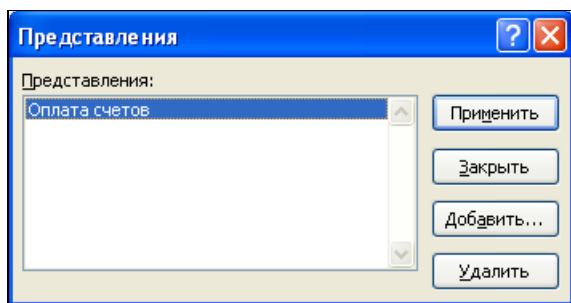


Рис. 2.39. Диалоговое окно Представления

3. В открывшемся, в свою очередь, диалоговом окне **Добавление представления** (рис. 2.40) в поле **Имя** введите название текущего представления; в группе **Включить в представление** установите или сбросьте флажок **параметры печати** и флажок **скрытые строки, столбцы и параметры фильтра**; затем нажмите кнопку **ОК**.
4. После возврата в диалоговое окно **Представления** нажмите кнопку **Закреть**.

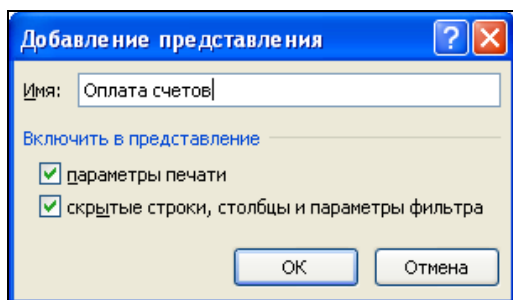


Рис. 2.40. Диалоговое окно Добавление представления

Для того чтобы отобразить одно из сохраненных в рабочей книге представлений, выполните команду **Вид | Режимы просмотра книги | Представления** и в открывшемся диалоговом окне **Представления** в списке **Представления** выделите требуемое представление и нажмите кнопку **Применить** (см. рис. 2.39).

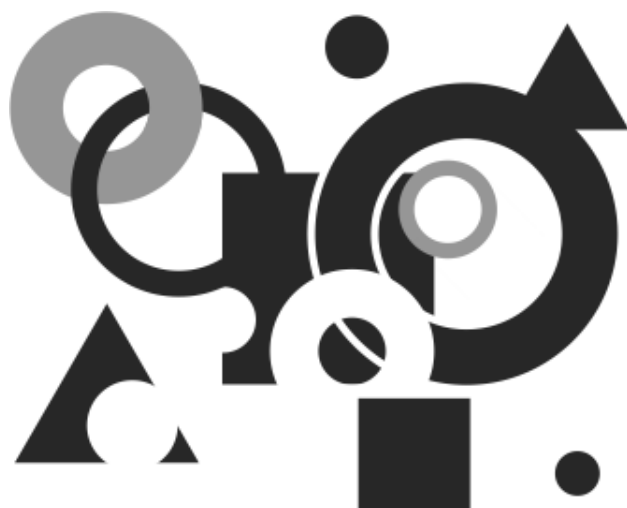
Чтобы удалить представление из списка представлений активной рабочей книги, выполните команду **Вид | Режимы просмотра книги | Представления**. В открывшемся диалоговом окне **Представления** в списке **Представления** выделите то, которое подлежит удалению, и нажмите кнопку **Удалить** (см. рис. 2.39).

Наконец, чтобы сохранить добавленное представление для последующих сеансов работы с данной рабочей книгой, нужно не забыть выполнить стандартным образом сохранение данной рабочей книги на диске в любой момент после добавления представления.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сохранении рабочей книги следует иметь в виду, что вместе с рабочей книгой сохраняются все окна, в которых она была отображена, их форма, размеры и расположение.

Для сохранения в представлении установок параметров печати установите флажок **параметры печати** в диалоговом окне **Добавление представления** (см. рис. 2.40).



ЧАСТЬ II

КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА С EXCEL

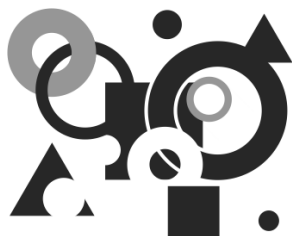
Об Интернете наверняка слышали все пользователи ПК. Но как *глобальная сеть* Интернет может повлиять на жизнь людей, не имеющих ни возможности подключаться к Интернету с домашнего компьютера, ни выхода в Интернет из *локальной сети* организации? Примерно так же, как телевидение влияет на отрицающих его людей: вне зависимости от желания меньшинства, его влияние простирается повсюду.

Понятие "Интернет" очень быстро стало повседневным. Информационные материалы, опубликованные в сети, доступны из любой точки планеты. Многие корпоративные пользователи в российских организациях, руководство которых поддерживает новые технологии, экономят массу времени, используя возможности технологий Интернета/интранета. Они привыкают к этим удобствам и стремятся окружить себя ими, работая и на домашних компьютерах.

В *главе 3* будут рассмотрены основные возможности, привнесенные развитием технологий Интернета, и особенности сетевой работы.

В *главе 4* мы остановимся на действии, обратном поиску и извлечению информации из сети, — публикации результатов работы Microsoft Excel на Web-узлах (или Web-сайтах) и Web-серверах. Здесь также рассмотрены возможности Microsoft Excel по работе с HTML и XML-документами.

Глава 5 посвящена интеграции Excel с другими приложениями и службам коллективной работы, рассматриваемой, с одной стороны, как единое (на разных уровнях) информационное пространство с разделением интеллектуального труда, и с другой — как взаимопроникновение методов доступа и работы с информацией при индивидуальной и групповой (коллективной) деятельности.



Знакомство с технологиями Интернета и интрасетей на практике

Интернет очень быстро перешел из разряда диковинки в разряд повседневных понятий. Информационные материалы, выставленные в сети, доступны из любой точки планеты. В настоящее время все более популярной становится работа с документами с помощью средств сетей Интернета и интранет (*интрасетей*)¹. Документы во многих фирмах уже давно образуют иерархическую структуру, распределенную на компьютерах в пределах сети, причем не обязательно локальной, но и глобальной.

Современные операционные системы Windows XP, Windows Vista и Windows 7 используют в качестве протоколов обмена данными в локальной сети протоколы Интернета.

При работе с большим объемом информации часто возникают проблемы, связанные со скоростью и способом доступа к нужным данным. Подобную информацию приходится располагать в разных файлах и переключаться между ними, что крайне неудобно и, как правило, отнимает много времени. Для решения таких проблем в Excel (и в Microsoft Office вообще) был введен механизм *гиперссылок*, пришедший из Интернета.

Гиперссылки оказались настолько удобными, что с их помощью можно задавать доступ к каждому ресурсу сети. В этой главе обсуждаются следующие вопросы:

- ◆ основные понятия Интернета и локальных сетей;
- ◆ использование гиперссылок;
- ◆ настройка параметров сети;
- ◆ доступ к дискам и принтерам;
- ◆ работа с обозревателем Internet Explorer.

¹ Интранет (интрасеть) — сеть масштаба предприятия, использующего внутри себя интернет-технологии (в первую очередь — механизм гиперссылок) — подробнее *см. далее*.

3.1. Основные понятия

Сеть Интернет зародилась в США в рамках эксперимента Министерства обороны по проверке возможности создания сети, объединяющей университетские центры с мощными суперкомпьютерами и способной сохранить работоспособность после ядерного нападения. Произошло это более тридцати лет назад. С тех пор сеть сильно расширилась и из внутригосударственной стала международной. Основной идеей, на которой строилась эта сеть, было предположение о ненадежности соединения, т. е. о том, что любой отрезок сети может в любой момент исчезнуть. Поэтому все строилось так, чтобы потребность в информации от компьютера-клиента была минимальной.

В результате был разработан специальный протокол межсетевого обмена *IP* (Internet Protocol). На более высоком уровне над *IP* стоят протокол передачи гипертекста *HTTP* (HyperText Transfer Protocol) и протокол передачи файлов *FTP* (File Transfer Protocol). Первый используется ввиду особенностей реализации преимущественно для работы с *гипертекстом*, а второй — для передачи файлов по сети.

Существуют специальные программы, которые обслуживают обращения по этим протоколам, так называемые *Web-серверы* и *FTP-серверы*. Надо отметить, что современные операционные системы (Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7) фирмы Microsoft содержат встроенные серверы *Web/FTP*. Часто *Web/FTP-серверы* устанавливаются на отдельный компьютер, постоянно подключенный к сети. Обычно в этом случае говорят о *Web/FTP-узле*.

Мы уже упоминали термин "*интранет*" (или *интрасеть*), означающий локальную сеть на базе протокола Интернета — *IP*, обеспечивающего значительное увеличение скорости передачи информации в крупных сетях и значительно упрощающего подключение к Интернету. В настоящее время большинство операционных систем семейства Windows рассчитаны в первую очередь на использование этого протокола.

Еще одним важным понятием является *универсальный указатель ресурса URL* (Uniform Resource Locator), с помощью которого можно обратиться к произвольному файлу, документу и даже к части документа, находящегося в Интернете, в корпоративной сети или на отдельном компьютере.

3.1.1. Особенности работы с файлами в локальной сети и Интернете

Способы работы с файлами документов в локальной сети и Интернете несколько отличаются. Операционные системы Windows работают с файлами в сети аналогично файлам на локальном жестком диске, при этом допускается возможность подключения сетевого каталога как дополнительного диска. При работе с файлами через Интернет необходимо указывать *URL* файла, т. е. путь к файлу в специальной форме, принятой в Интернете.

Работа с файлами в локальной сети

При работе с файлами в локальной сети возможны два варианта: доступ к файлам с помощью средства **Сетевое окружение** и подключение сетевого диска.

Подключение сетевого диска

Для того чтобы подключить сетевой каталог как дополнительный диск:

1. Установите указатель мыши на значке **Мой компьютер** или **Сетевое окружение** и нажмите правую кнопку мыши.
2. Выберите в появившемся контекстном меню команду **Подключить сетевой диск** — откроется диалоговое окно **Подключение сетевого диска** (рис. 3.1).

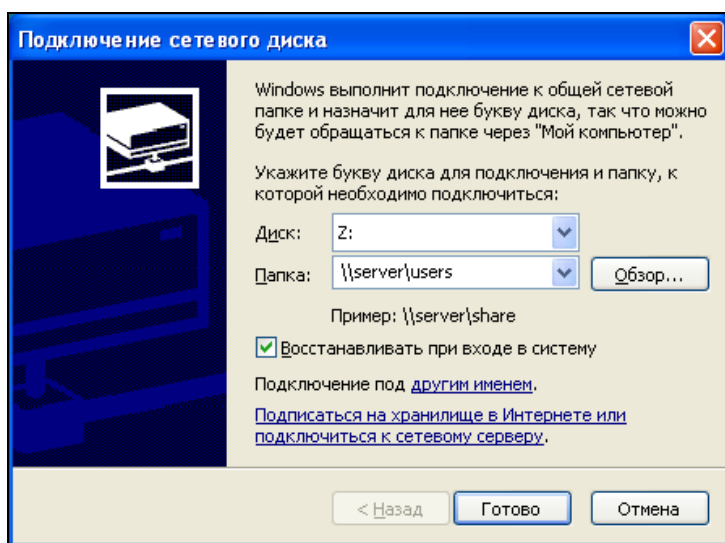


Рис. 3.1. Диалоговое окно **Подключение сетевого диска**

3. В раскрывающемся списке **Диск** выберите имя диска, которое будет присвоено подключенному диску.
4. В поле со списком **Папка** укажите путь к сетевому каталогу в виде:
\\<Имя компьютера>\<каталог\путь>
5. При необходимости автоматического подключения сетевого диска при каждом входе в систему установите флажок **Восстанавливать при входе в систему**.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Иногда, для того чтобы ограничить доступ к информации, каталог защищается паролем, в таком случае при подключении сетевого диска откроется диалоговое окно с запросом пароля.

Работа с файлами через сетевое окружение

Если на компьютере установлена поддержка сети, то на рабочем столе по умолчанию должен находиться значок **Сетевое окружение**. Переместив указатель на него, дважды нажмите кнопку мыши — откроется одноименное окно (рис. 3.2).

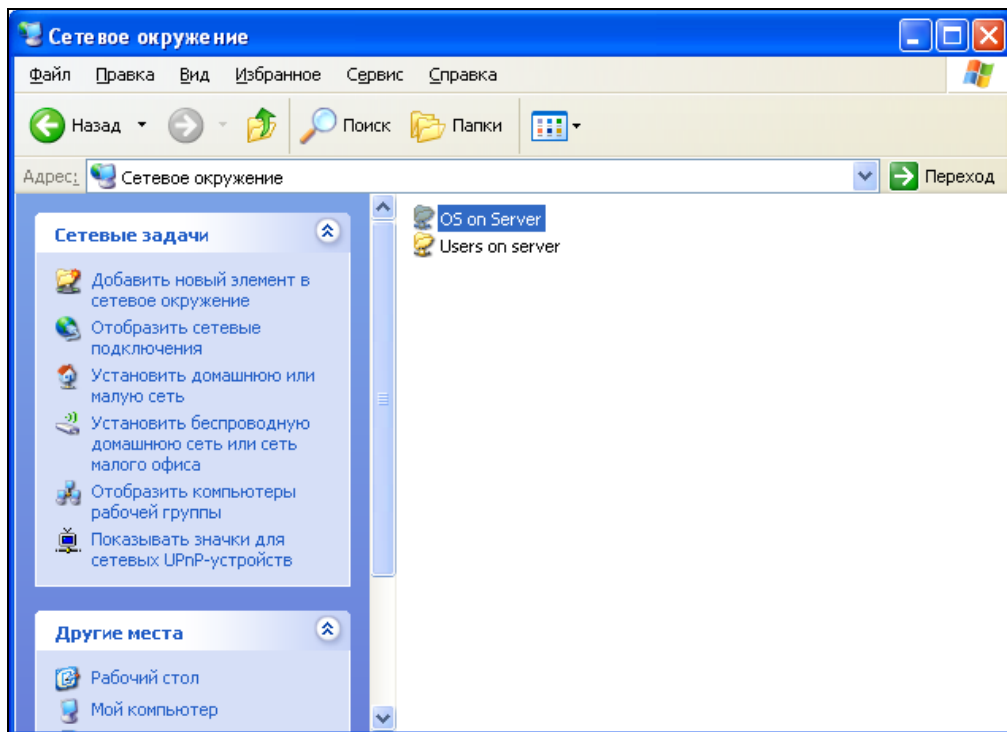


Рис. 3.2. Диалоговое окно **Сетевое окружение**

Работа с файлами в сети полностью аналогична работе с файлами на локальном диске, т. е. допускается выполнять все доступные операции (при наличии определенных прав доступа), например, открывать файлы с помощью двойного нажатия кнопки мыши в ассоциированном с ними приложении.

Работа с файлами в Интернете или корпоративной сети

Как уже упоминалось, при работе с файлами через Интернет местоположение файла задается с помощью URL — специальной формы указания пути к файлу, принятой в Интернете.

URL пишется следующим образом:

```
<протокол (http или ftp) :> // <имя пользователя:пароль -  
для ftp> @ <сервер> / <путь на сервере> / <имя файла>
```

Например:

`http://wolf.lime.hop.stu.neva.ru/directory1/excel1.xlsx`

`ftp://andrew:mypassword@wolf.lime.hop.stu.neva.ru/directory2/excel2.xlsx`

Для файла на локальном диске также можно указать URL, например:

`file:///D:/Excel2010/Examples/5/Анализ продаж.XLSX`

ПРИМЕЧАНИЕ

Для разделения каталогов пути в примерах гиперссылок используется знак /, что привычно для пользователей операционных систем семейства UNIX. Однако с этой же целью в большинстве нынешних обозревателей сети, а также во всех продуктах Microsoft Office можно пользоваться и более привычным для пользователей систем Windows знаком \.

Кроме того, многие программы, в том числе и Microsoft Excel, самостоятельно могут определять используемый в локальной сети протокол. В этом случае его название можно опускать.

Для того чтобы получить доступ к файлу через Интернет, выполните настройку

Панели быстрого доступа:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по **Панели быстрого доступа** и выберите команду **Настройка панели быстрого доступа**.
2. В поле **Выбрать команды из** выберите **Все команды**.
3. Установите **Размещение документа** и нажмите кнопку **Добавить**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Наберите строку с нужным URL в поле ввода на **Панели быстрого доступа** (рис. 3.3).

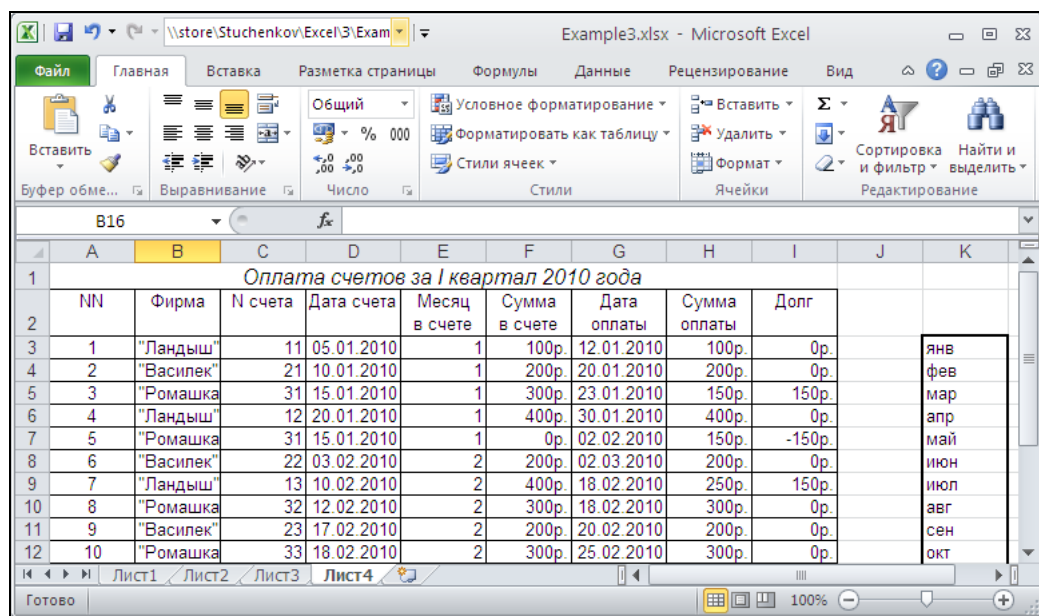


Рис. 3.3. Указание URL в Excel на Панели быстрого доступа

3.2. Обеспечение доступа к совместно используемым ресурсам

Для успешной коллективной работы над проектами в Excel необходимо грамотно настроить сетевое программное обеспечение.

Следует отметить, что правильная настройка зависит от большого числа факторов (используемая операционная система, индивидуальные особенности подключения к сети), поэтому выполнение отдельных ее шагов может несколько отличаться в зависимости от конфигурации программного обеспечения вашего компьютера.

В данном разделе рассматриваются следующие общие темы, связанные с коллективной работой пользователей над проектом:

- ◆ настройка параметров сети;
- ◆ доступ к дискам и принтерам.

Весь представленный материал имеет значение не только применительно к Microsoft Excel, но и ко всем остальным продуктам Microsoft Office.

3.2.1. Настройка параметров сети

Чтобы настроить параметры сетевого подключения:

1. В среде Windows выполните команду **Пуск | Настройка | Панель управления**.
2. В окне **Панель управления** выделите значок **Сетевые подключения** и выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши. В открывшемся окне **Сетевые подключения** выделите значок **Подключение по локальной сети**, щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите пункт **Свойства**.
3. В открывшемся диалоговом окне (рис. 3.4) перейдите на вкладку **Общие**.
4. Для установки сетевого программного обеспечения нажмите кнопку **Установить** (рис. 3.4).
5. Появится диалоговое окно **Выбор типа сетевого компонента** (рис. 3.5). В этом окне имеется возможность установить следующие компоненты:
 - ◆ **Клиент** — служит для подключения компьютера к общим сетевым ресурсам (дискам, папкам, принтерам и др.);
 - ◆ **Служба** — дает возможность подключения к дискам, принтерам, папкам данного компьютера других компьютеров сети. Информацию о службе вашей сети можно получить у системного администратора;
 - ◆ **Протокол** — стандарт, определяющий взаимодействие компьютеров. Наиболее часто используются протоколы TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI.
6. Внеся необходимые изменения, нажмите кнопку **ОК**.

После того как все параметры сетевого соединения установлены, следует настроить систему для коллективной работы в сети. Для этого необходимо сделать

доступными для других пользователей сети диски, папки и/или принтеры данного компьютера, которые предназначены для совместного использования.

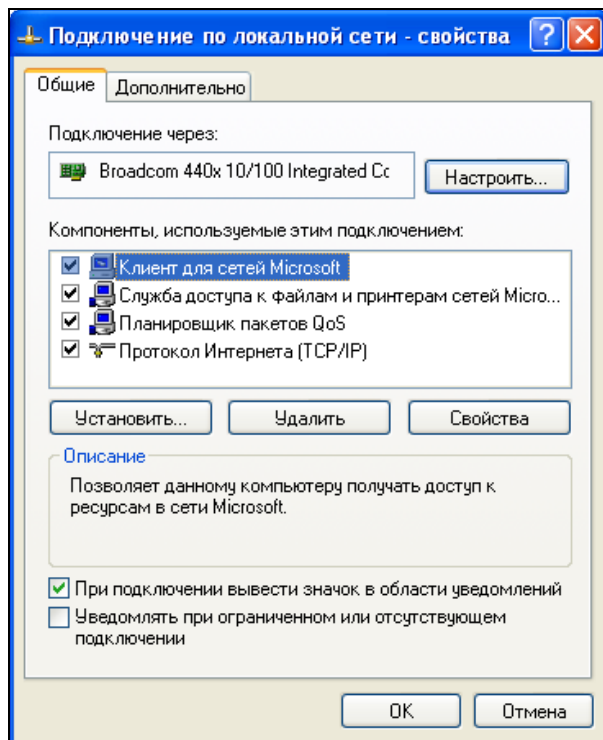


Рис. 3.4. Диалоговое окно свойств подключения по локальной сети

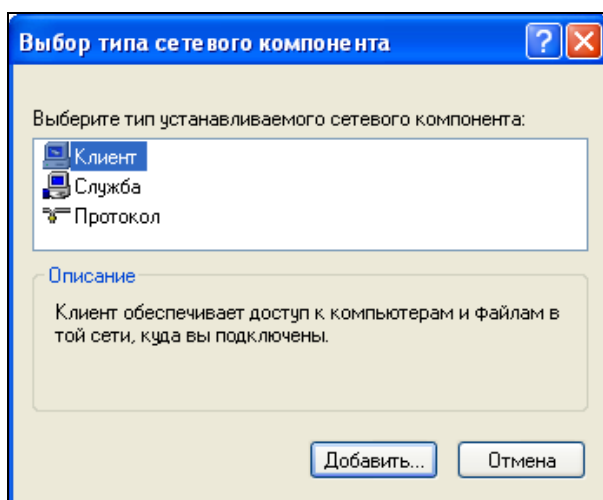


Рис. 3.5. Диалоговое окно **Выбор типа сетевого компонента**

3.2.2. Обеспечение доступа к дискам и папкам

Для того чтобы обеспечить доступ к папке или диску, выполните следующие действия:

1. Запустите программу Проводник, в окне которой выберите папку или диск совместного использования, и щелкните правой кнопкой мыши.
2. В контекстном меню выберите команду **Свойства** и в открывшемся диалоговом окне перейдите на вкладку **Доступ** (рис. 3.6).
3. Установите флажок **Открыть общий доступ к этой папке** и задайте имя в поле **Имя общего ресурса**.
4. Установите или сбросьте флажок **Разрешить изменение файлов по сети**, смысл которого, надеемся, понятен из названия.
5. Чтобы подтвердить сделанные установки, нажмите **ОК**.

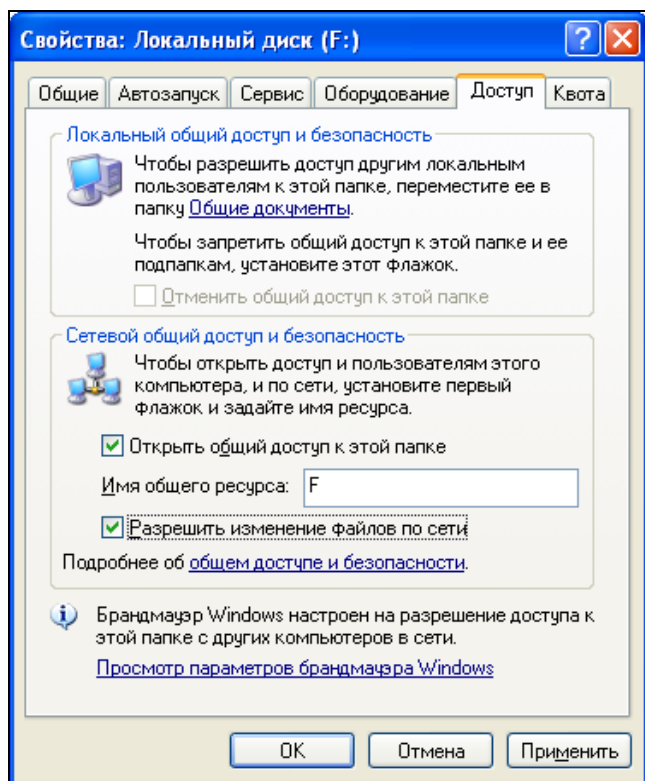


Рис. 3.6. Вкладка **Доступ** для определения типа доступа к диску

Процесс обеспечения доступа к папкам полностью аналогичен последовательности действий, описанной выше, за исключением того, что вместо диска нужно выбрать требуемую папку.

3.2.3. Обеспечение доступа к принтерам

При работе над проектом данные приходится очень часто распечатывать. Если не пользоваться дополнительными возможностями, предоставляемыми сетью, то всякий раз предназначенные для печати файлы надо переносить на компьютер, где установлен принтер. В случае больших проектов или территориальной удаленности компьютеров такой способ перемещения информации может представлять определенные трудности.

Для компьютеров, объединенных в сеть, целесообразно использовать предоставляемые ею преимущества.

Чтобы сделать доступным в сети принтер, установленный на данном компьютере:

1. Выполните команду **Пуск | Настройка | Принтеры и факсы**.
2. В открывшемся окне выберите значок принтера, доступ к которому необходимо установить, откройте контекстное меню и выберите команду **Свойства**. На экране появится диалоговое окно **Свойства** для выбранного принтера.
3. Перейдите на вкладку **Доступ** и установите переключатель в состоянии **Общий доступ к данному принтеру** (рис. 3.7).
4. Задайте **Сетевое имя** принтера и нажмите кнопку **ОК**.

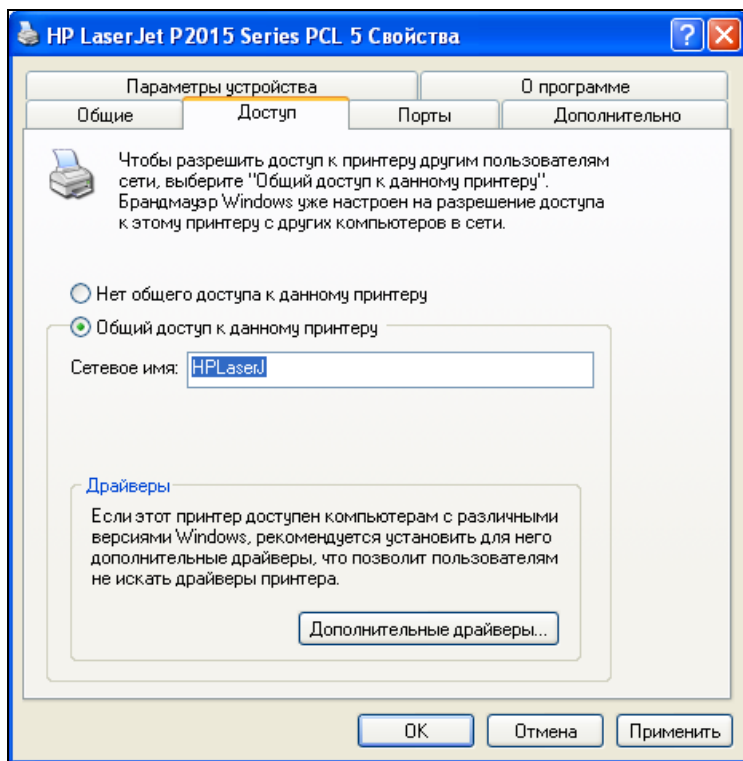


Рис. 3.7. Вкладка **Доступ** диалогового окна **Свойства** для определения типа доступа к принтеру

Для того чтобы установить на компьютер драйвер удаленного принтера, открытого для доступа в сети, откройте папку **Сетевое окружение** на рабочем столе и выберите сетевой принтер, для которого необходимо установить драйвер.

По окончании процесса установки настройка сетевого принтера производится точно так же, как и настройка локального принтера.

См. также разд. 2.4.

3.2.4. Общая рабочая книга

Общая рабочая книга — это книга, с которой могут работать одновременно несколько пользователей сети. Файл рабочей книги должен храниться на сетевом диске. При сохранении какой-либо локальной копии рабочей книги каждый пользователь сети, работающий с книгой, получает данные об изменениях, внесенных другими пользователями.

Обеспечение доступа к общей рабочей книге

Для того чтобы сделать рабочую книгу общей, выполните следующие действия:

1. Откройте файл рабочей книги. Он должен содержать все последние изменения.

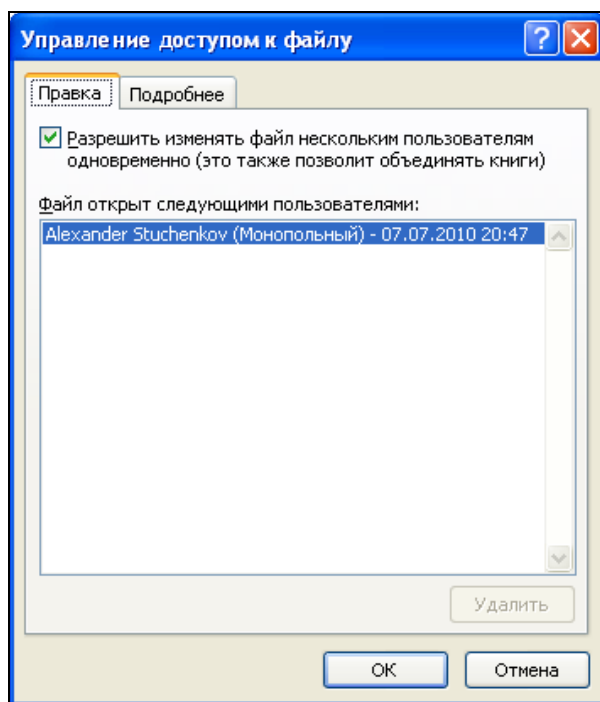


Рис. 3.8. Вкладка **Правка** диалогового окна **Управление доступом к файлу**

2. Выполните команду **Рецензирование | Изменения | Доступ к книге** — на экране появится диалоговое окно, изображенное на рис. 3.8.
3. На вкладке **Правка** этого диалогового окна установите флажок **Разрешить изменять файл нескольким пользователям одновременно**. При установке данного флажка Excel по умолчанию ведет журнал последних изменений.
4. Перейдите на вкладку **Подробнее** (рис. 3.9). Эта вкладка позволяет назначить число дней, в течение которых Excel будет отслеживать последние изменения (по умолчанию — 30 дней). Кроме того, при помощи блока переключателей **Обновлять изменения** можно установить порядок оповещения о последних изменениях, внесенных другими пользователями. Блок переключателей **Для противоречивых изменений** позволяет определять приоритеты противоречивых изменений.

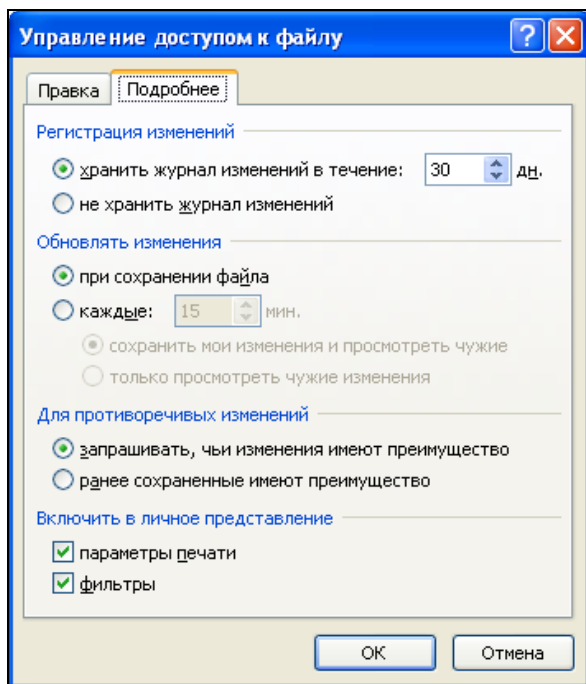


Рис. 3.9. Вкладка **Подробнее** диалогового окна **Управление доступом к файлу**

5. При необходимости установите флажки **параметры печати** и **фильтры** для включения их в личное представление.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы подтвердить установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Общая книга должна быть сохранена на сетевом (совместно используемом) диске, чтобы все пользователи сети могли работать с ней.

Использование общей рабочей книги

В этом разделе описаны основные операции по работе с общей рабочей книгой, существующие ограничения, а также отмена совместного доступа к ней.

Открытие книги

Открытие совместно используемой (общей) рабочей книги ничем не отличается от открытия любой другой. Чтобы открыть ее, необходимо выбрать команду **Файл | Открыть**. Для таких общих рабочих книг при открытии справа от названия в строке заголовка появляется надпись [**Общий**].

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед тем как работать с общей книгой, прочтите *разд. "Ограничения при работе с общей рабочей книгой"* далее в этой главе.

Имя пользователя

При внесении изменений в общую книгу Microsoft Excel использует для идентификации произведенного редактирования имя пользователя. Чтобы сообщить Excel необходимые данные, выполните команду **Файл | Параметры** и перейдите в раздел **Общие**. Введите имя в поле **Имя пользователя**.

Сохранение книги

Для сохранения общей книги выберите команду **Файл | Сохранить**. Введя в диалоговом окне **Сохранение документа** (Save document) имя рабочей книги, нажмите кнопку **Сохранить** (Save).

При сохранении возможны два варианта разрешения конфликтов между данными, введенными в нее вами и другими пользователями. Можно принять все изменения, внесенные другими, или просмотреть каждое изменение в отдельности и принять либо проигнорировать его.

Просмотр журнала конфликтов

Имеется возможность просмотреть список конфликтных ситуаций за последнее время:

1. Выполните команду **Рецензирование | Изменения | Исправления | Выделить исправления**.
2. В открывшемся диалоговом окне **Исправления** установите флажок **Отслеживать исправления (книга становится общей)**, если он сброшен.
3. В области **Отслеживать исправления, внесенные** установите флажок **по времени**, в списке справа выберите пункт **Все** и сбросьте два следующих флажка.

4. Установите флажок **Вносить изменения на отдельный лист**, чтобы все изменения заносились в журнал на отдельном рабочем листе этой книги. Это станет возможным только после того, как книга будет сохранена как общая. Каждый раз после сохранения общей рабочей книги необходимо будет вновь устанавливать указанный флажок (рис. 3.10).

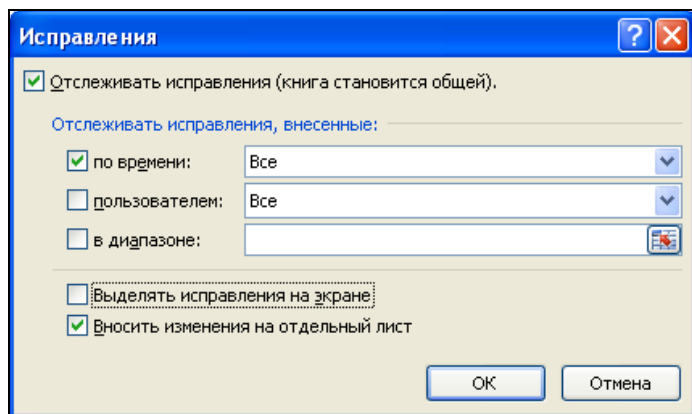


Рис. 3.10. Диалоговое окно **Исправления**

5. Нажмите кнопку **ОК**, затем сохраните книгу.

Теперь на появившемся листе **Журнал** можно просмотреть список конфликтов, возникших в течение срока отслеживания, и способы их разрешения.

Ограничения при работе с общей рабочей книгой

При работе с общими рабочими книгами некоторые возможности Microsoft Excel становятся недоступными (список будет приведен далее). Однако в случае необходимости эти возможности все же можно использовать, действуя "в обход". Одним из обходных путей является применение к рабочей книге сложного редактирования до объявления книги, совместно используемой.

Итак, при работе с общими рабочими книгами на объекты Excel накладываются следующие ограничения.

- ◆ На ячейки электронной таблицы:
 - ◆ нельзя объединять ячейки. Однако можно просматривать ячейки, объединенные до объявления книги общей;
 - ◆ нельзя удалять или вставлять блоки ячеек, но можно вставлять и удалять строки и столбцы таблицы.
- ◆ На листы, диалоговые окна и меню:
 - ◆ запрещено удалять рабочие листы;
 - ◆ запрещено вносить изменения в диалоговые окна или меню.

- ◇ На условные форматы и проверку данных:
 - ◆ нельзя определять или изменять средства условного форматирования. Результат условного форматирования можно увидеть в том случае, если оно было применено до объявления книги, совместно используемой;
 - ◆ нельзя устанавливать или изменять проверку данных с возможностью выдачи сообщений.
- ◇ На объекты, диаграммы, рисунки и гиперссылки:
 - ◆ при работе с совместно используемыми книгами запрещается вставлять или изменять рисунки, объекты, диаграммы или гиперссылки;
 - ◆ нельзя использовать инструменты панели рисования.
- ◇ На пароли:
 - ◆ запрещается определять пароли для защиты отдельных листов или всей книги. Если защита паролем была установлена до объявления книги общей, то она сохранит свою силу;
 - ◆ запрещается изменять или отменять пароли.
- ◇ На сценарии: работа со сценариями полностью замораживается. Их нельзя просматривать, записывать или вносить в них изменения.
- ◇ На промежуточные итоги, группирование и сводные таблицы:
 - ◆ запрещено группировать данные или вносить автоматические промежуточные итоги;
 - ◆ запрещено создавать или изменять существующие сводные таблицы.
- ◇ На макросы: нельзя записывать, просматривать, изменять или назначать макросы. Однако действия, выполненные в совместно используемой книге, можно записывать в макрос, сохраненный в другой, не используемой совместно книге. Макросы, созданные до того, как книга стала общей, выполнять можно. Если такой макрос содержит недопустимые команды, то его выполнение будет остановлено.

Отмена совместного доступа к рабочей книге

Каждый пользователь, имеющий доступ к общей книге, может отменить совместный доступ. Нужно иметь в виду, что отмена совместного доступа делает невозможным ведение журнала изменений и удаляет текущий журнал изменений. При отмене совместного доступа к рабочей книге все другие пользователи, работающие с ней в этот момент, потеряют все редактируемые данные, если они не были сохранены.

Итак, чтобы отменить совместный доступ к рабочей книге:

1. Выполните команду **Рецензирование | Изменения | Доступ к книге**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В открывшемся окне не забудьте просмотреть список пользователей, работающих в данный момент с книгой. Если в нем содержится более одной записи, предупредите о производимых изменениях других пользователей, иначе они потеряют всю введенную ими информацию.

2. На вкладке **Правка** сбросьте флажок **Разрешить совместный доступ**.
3. После нажатия кнопки **ОК** вы можете получить предупреждающее сообщение о том, что производимыми действиями можно нарушить работу других людей. Если вы уверены в правильности отмены общего доступа к книге, нажмите кнопку **Да** (рис. 3.11).

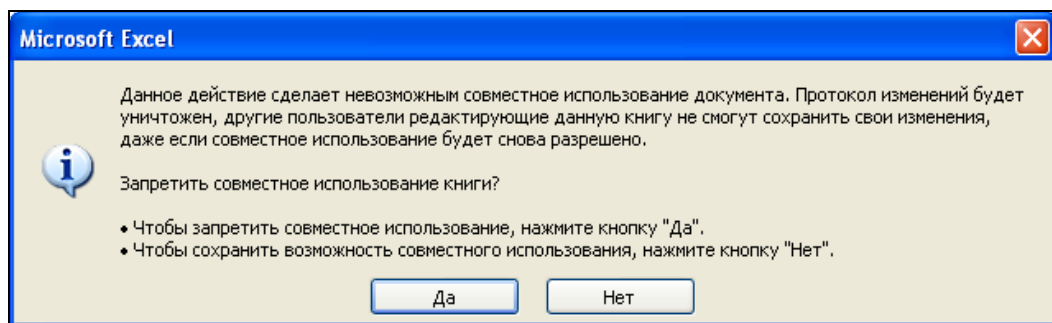


Рис. 3.11. Предупреждение при отмене совместного доступа к книге

3.2.5. Работа с гиперссылками

Как уже говорилось, в Microsoft Office существует возможность создавать гиперссылки, т. е. точки перехода как в пределах документа, так и в другие документы, расположенные на локальном компьютере, в локальной сети или в Интернете.

Созданные гиперссылки можно модифицировать. Гиперссылки допускается использовать в формулах. Все это позволяет строить распределенные офисные приложения для бизнеса.

В этом разделе рассмотрены следующие вопросы:

- ◆ различные варианты создания гиперссылок;
- ◆ оформление и изменение гиперссылок;
- ◆ использование гиперссылок в формулах;
- ◆ переход по гиперссылке;
- ◆ особенности использования гиперссылок при перемещении связанных с ними документов.

Создание гиперссылок

Механизм создания гиперссылок в последних версиях Office значительно упростился и в то же время стал более функциональным. В частности, Microsoft Excel обеспечивает большие удобства в процессе создания и изменения гиперссылок в своих документах.

Для того чтобы создать гиперссылку в документе Excel:

1. Выделите ячейку, с которой будет связана гиперссылка.
2. Выполните команду **Вставка | Ссылки | Гиперссылка** — откроется диалоговое окно **Вставка гиперссылки** (рис. 3.12).

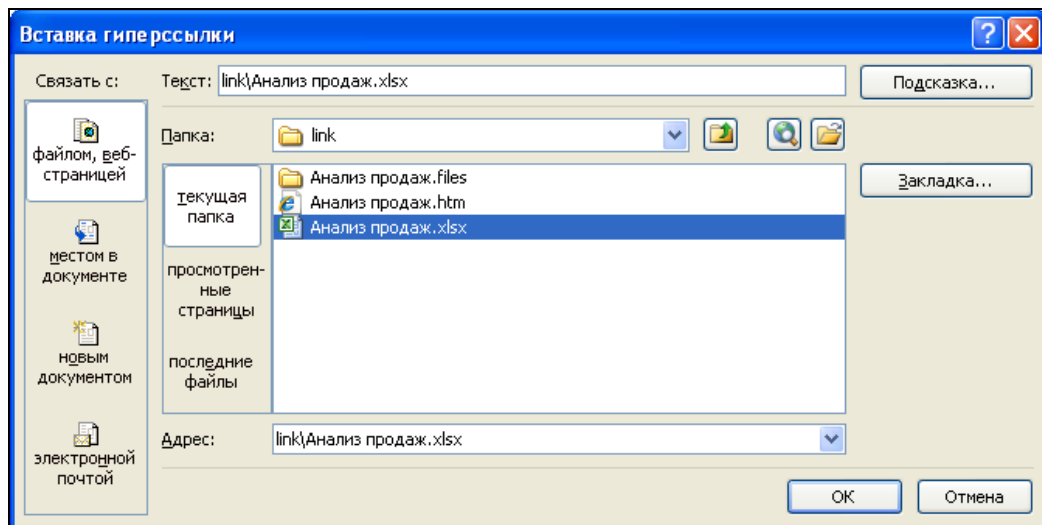


Рис. 3.12. Диалоговое окно **Вставка гиперссылки**

3. В поле **Текст** укажите текст, который будет выводиться на месте гиперссылки.
4. Нажмите кнопку **Подсказка**.
5. В открывшемся диалоговом окне **Подсказка для гиперссылки** (рис. 3.13) введите подсказку для гиперссылки, которая будет появляться на экране при наведении на гиперссылку указателя мыши.

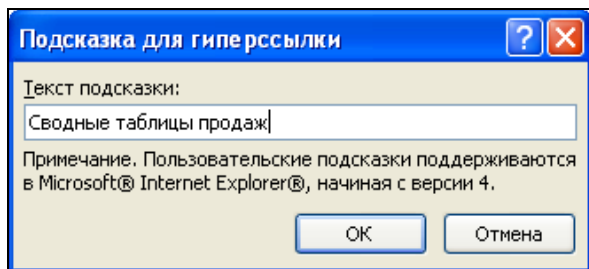


Рис. 3.13. Диалоговое окно **Подсказка для гиперссылки**

6. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Выберите на левой панели диалогового окна **Вставка гиперссылки** в группе **Связать с** кнопку с интересующим вариантом гиперссылки:
 - ◆ **файлом, веб-страницей**;
 - ◆ **местом в документе** — гиперссылка-переход в пределах документа;

- ◆ **новым документом** — гиперссылка на вновь созданный документ;
 - ◆ **электронной почтой** — гиперссылка-адрес электронной почты.
8. Установив параметры для выбранного варианта гиперссылки, нажмите кнопку **ОК**.

Результаты создания гиперссылки в каждом из указанных в пункте 7 вариантов внешне ничем не отличаются друг от друга (см. рис. 3.19). Новая гиперссылка выделяется синим цветом, а ее текст подчеркнут. При наведении на нее указателя мыши всплывает подсказка с текстом (см. пункты 4—6 описанной выше процедуры).

Далее описан каждый из четырех вариантов создания гиперссылки.

Создание гиперссылок на имеющийся документ или Web-страницу

Для того чтобы создать гиперссылку на уже существующий файл либо Web-страницу, выполните следующие действия:

1. На левой панели диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **файлом, веб-страницей** (см. рис. 3.12).
2. В поле **Текст** укажите текст, который будет выводиться на месте гиперссылки. При желании укажите текст подсказки.
3. В поле **Адрес** укажите URL к нужному документу.

Указать уже имеющееся имя файла или Web-страницы в диалоговом окне **Вставка гиперссылки** можно не только вручную, но и с помощью выбора:

- ◆ в списке в центральной части диалогового окна, предварительно нажав одну из трех кнопок, задающих содержимое списка:
 - **текущая папка** — в списке будут выведены файлы текущей папки, указанной в поле со списком **Папка**;
 - **просмотренные страницы** — в списке будут выведены последние просмотренные страницы;
 - **последние файлы** — в списке будут выведены последние файлы, с которыми велась работа;
- ◆ нажав одну из двух кнопок, расположенных справа над списком:
 - **Поиск файла** — откроется диалоговое окно **Связать с файлом**, аналогичное по внешнему виду диалоговому окну **Открытие документа**. Выбрав необходимый файл, нужно нажать кнопку **ОК** для возврата в диалоговое окно **Добавить гиперссылку**;
 - **Internet** — в отдельном окне запускается установленный по умолчанию обозреватель сети для поиска Web-страницы, на которую необходимо сослаться, т. е. создать на нее соответствующую ссылку.

Возможно, вас интересует не весь найденный документ, а его конкретная часть. Нажав кнопку **Закладка**, в открывшемся диалоговом окне (рис. 3.14) уточните объект и местоположение в документе и нажмите кнопку **ОК**. Конечно, это

можно сделать только при условии, что Excel способен распознать структуру документа, в противном случае придется уточнить URL вручную.

4. В диалоговом окне **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **ОК**. Результат создания новой гиперссылки показан на рис. 3.15.

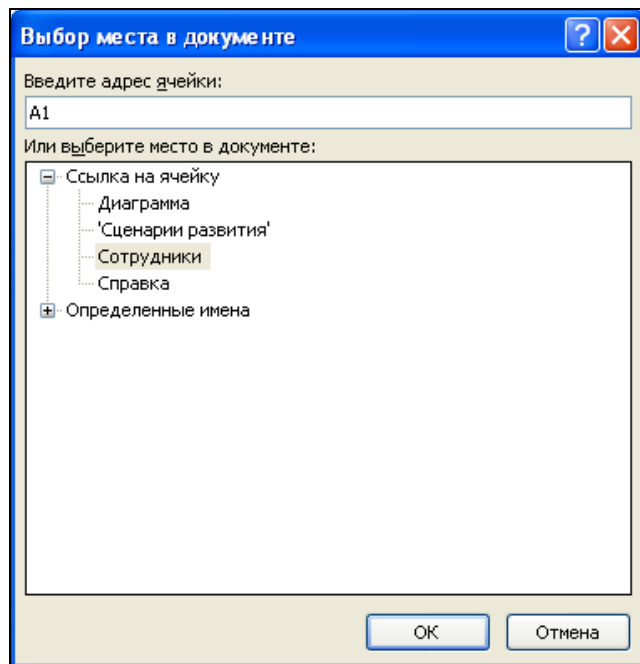


Рис. 3.14. Диалоговое окно **Выбор места в документе**

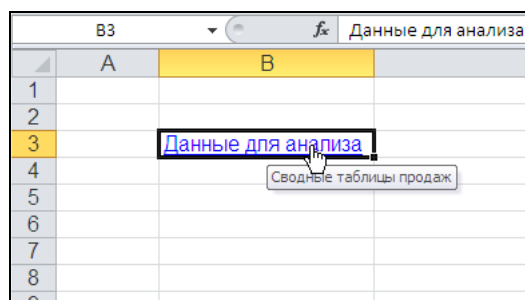


Рис. 3.15. Ячейка, содержащая гиперссылку на имеющийся документ

ПРИМЕЧАНИЕ

Если путь гиперссылки указывается не вручную, то Excel автоматически использует относительный путь.

Для создания гиперссылки в пределах документа:

1. На левой панели диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **местом в документе** (рис. 3.16).
2. В поле **Текст** укажите текст, который будет выводиться на месте гиперссылки. При желании укажите текст подсказки.
3. В поле **Введите адрес ячейки** задайте лист или ячейку, к которым необходимо выполнить переход, или воспользуйтесь полем **Или выберите место в документе**, название которого говорит само за себя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

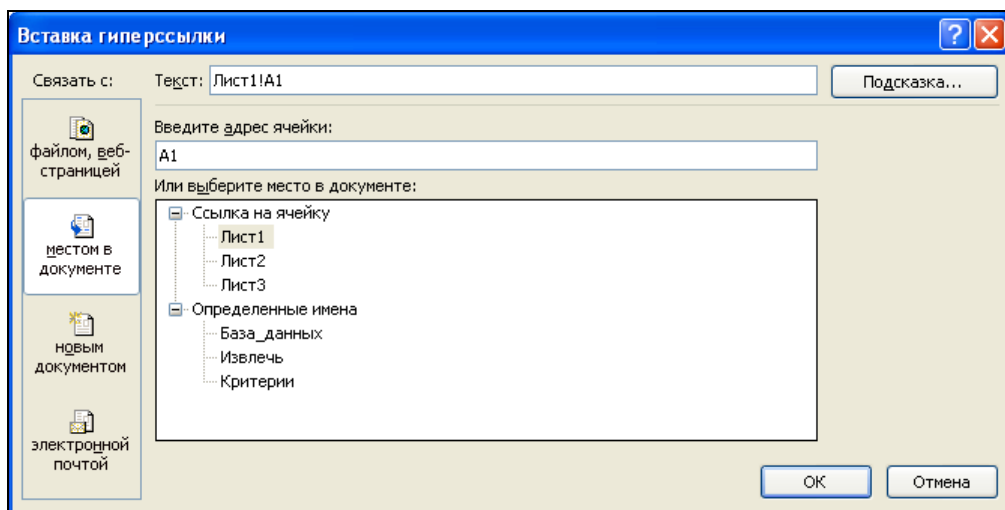


Рис. 3.16. Вставка гиперссылки, действующей в пределах документа

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе имени в разделе **Определенные имена** поле для ввода адреса ячейки становится недоступным.

Создание гиперссылки на новый документ

Иногда удобно создать ссылку на пока еще несуществующий документ. В таком случае выполните следующие действия:

1. На левой панели диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **новым документом** (рис. 3.17).
2. В поле **Текст** укажите текст, который будет выводиться на месте гиперссылки. При желании укажите текст подсказки.
3. В поле **Имя нового документа** задайте имя создаваемого нового документа.
4. При необходимости измените путь к файлу, воспользовавшись кнопкой **Изменить**.

- С помощью переключателей группы **Когда вносить правку в новый документ** определите: создавать и редактировать документ **позже** либо сразу **сейчас**.
- Нажмите кнопку **ОК**.

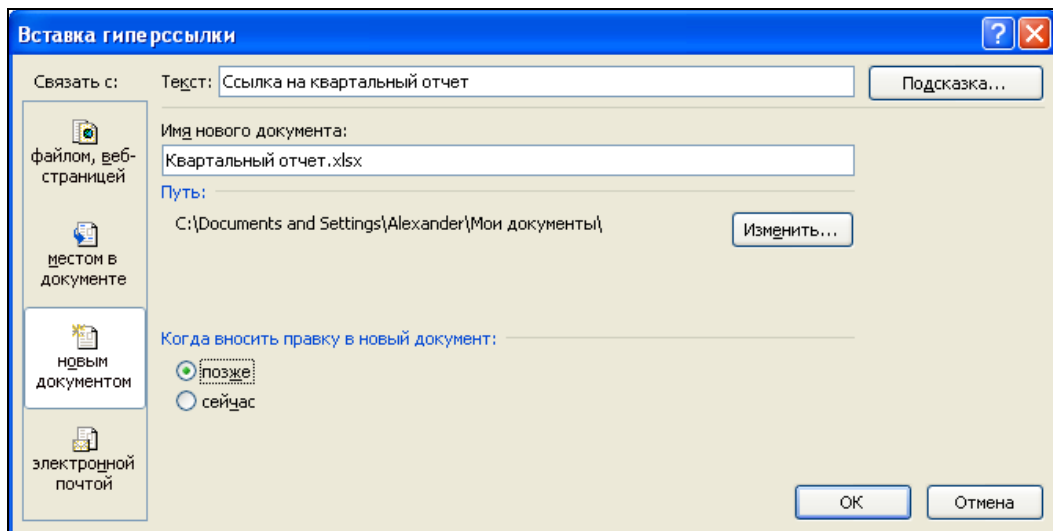


Рис. 3.17. Создание гиперссылки на новый документ

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе значения переключателя **сейчас** будет открыто самостоятельное окно приложения с вновь созданным документом для редактирования.

Создание гиперссылки адреса электронной почты

Можно также создать гиперссылку, при нажатии на которую будет создаваться сообщение электронной почты:

- На левой панели диалогового окна **Вставка гиперссылки** нажмите кнопку **электронной почтой** (рис. 3.18).
- В поле **Текст** укажите текст, который будет выводиться на месте гиперссылки. При желании укажите текст подсказки.
- В поле **Адрес эл. почты** задайте адрес электронной почты, по которому будет отправляться сообщение (префикс `mailto:` вставляется автоматически).
- В поле **Тема** укажите при необходимости тему сообщения.
- В списке **Недавно использовавшиеся адреса электронной почты** можно выбрать уже использовавшийся в качестве гиперссылки адрес электронной почты.
- Нажмите кнопку **ОК**.

Эта возможность может оказаться очень полезной — удобно, например, иметь подпись под документом со встроенной гиперссылкой для создания сообщения e-mail, либо иметь список сотрудников с гиперссылками на адрес электронной почты каждого (рис. 3.19). Переход по гиперссылке на адрес электронной почты приведет к созданию электронного сообщения адресату.

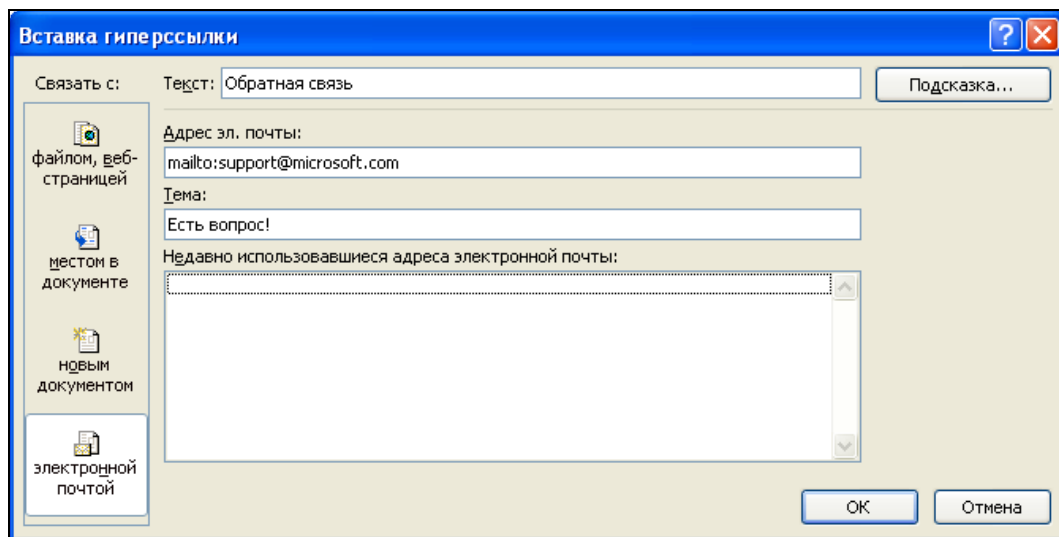


Рис. 3.18. Создание гиперссылки на адрес электронной почты

	A	B	C	D
1			Адрес эл. почты	
2		Иванов	mailto:ivanov@domain.ru	
3		Петров	mailto:petrov@domain.ru	
4		Сидоров	mailto:sidorov@domain.ru	
5		Васечкин	mailto:vasechkin@domain.ru	
6		Привалов	mailto:privalov@domain.ru	
7				
8				

Рис. 3.19. Список адресатов с гиперссылками на адреса электронной почты

Оформление и изменение гиперссылок

Вполне возможно, что гиперссылку придется изменить (например, при перемещении документа, на который она ссылается, или при желании оформить ее иначе). Для этого не нужно удалять гиперссылку и создавать ее заново. Воспользуйтесь контекстным меню, появляющимся при перемещении указателя на ячейку, в которой создана гиперссылка, и нажатии правой кнопки мыши.

Для изменения гиперссылки:

1. Установите указатель на ячейке, гиперссылку в которой нужно изменить, и нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (рис. 3.20).
2. В контекстном меню выберите команду **Изменить гиперссылку**. Откроется диалоговое окно **Изменение гиперссылки**, которое отличается от диалогового окна **Вставка гиперссылки** только названием.

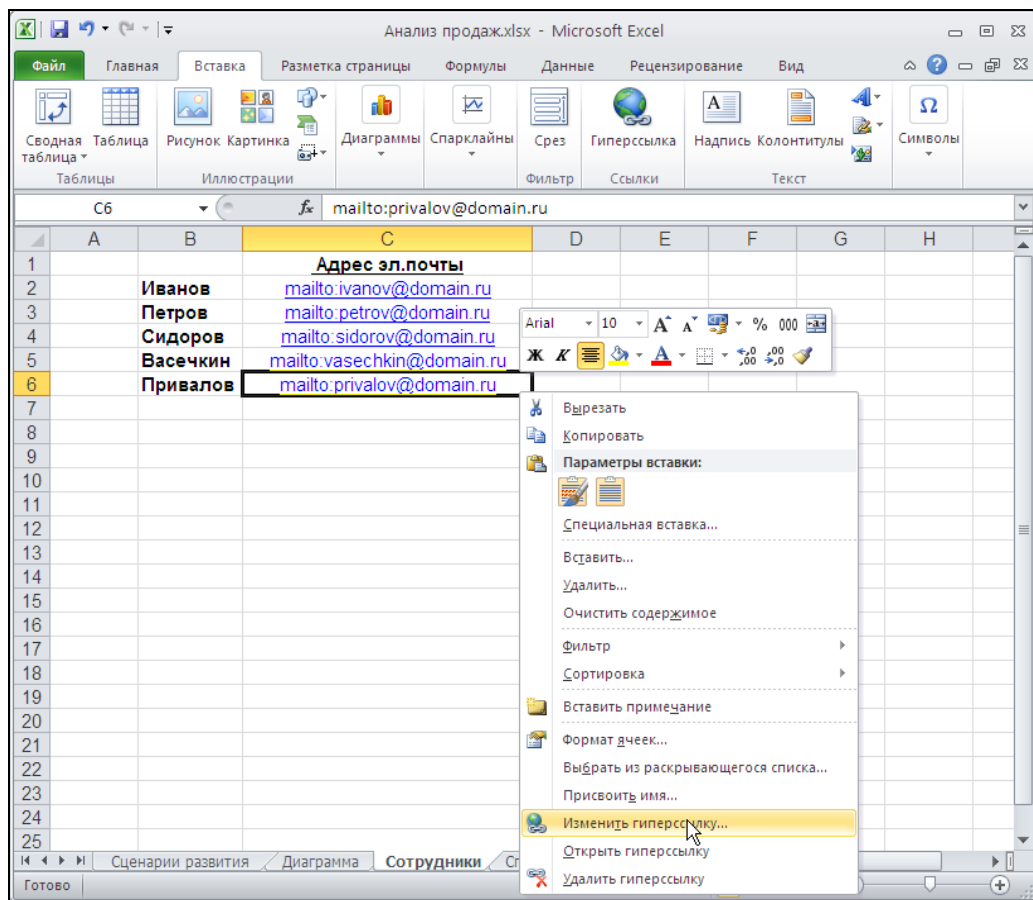


Рис. 3.20. Контекстное меню, связанное с гиперссылкой

3. Отредактируйте необходимые параметры по аналогии с процедурой вставки гиперссылки. Обратите внимание, что можно изменить и тип гиперссылки, например вместо гиперссылки на адрес электронной почты установить гиперссылку на Web-страницу сотрудника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно изменить цвет и шрифт гиперссылки. Это делается стандартным образом, так же, как и для ячеек, не содержащих гиперссылки.

Использование гиперссылок в формулах

Допускается использовать гиперссылки в формулах. Для этого существует специальная функция ГИПЕРССЫЛКА ("URL", текст) (для пользователей нелокализованной версии Excel аналогичная функция носит название HYPERLINK()). Обязательным параметром этой функции является URL документа, для которого задается гиперссылка, необязательным — текст имени, который будет отображаться вместо URL. После того как эта функция введена, в ячейке будет создана гиперссылка, фактически такая же по функциональности, как и созданная с помощью команды **Вставка | Ссылки | Гиперссылка**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если гиперссылка создана с помощью формулы, то ее параметры можно изменить, только отредактировав параметры функции. Это означает, что нельзя воспользоваться возможностями изменения, описанными в предыдущем разделе.

Удобно использовать функцию ГИПЕРССЫЛКА() (HYPERLINK()) вместе с функцией ЕСЛИ() (IF()). Можно, например, сделать гиперссылки выключающимися по условию:

```
ЕСЛИ(C3<A5;ГИПЕРССЫЛКА("http://wolf/xl/ex_h12.xlsx");"")
```

или переключающимися по условию:

```
ГИПЕРССЫЛКА(ЕСЛИ(J9<12;"http://wolf/Ex09.xlsx";"http://wolf/Ex11.xlsx"))
```

Разумеется, можно воспользоваться и другими функциями — все зависит от фантазии пользователя и конкретной необходимости.

Переход по гиперссылке

После создания гиперссылки стоит ее проверить. Для этого нужно привести указатель мыши на гиперссылку — при этом его значок будет отображать кисть руки. Если подождать некоторое время, то всплывет подсказка либо с текстом подсказки, либо, если он отсутствовал, с текстом URL гиперссылки. Далее нужно просто нажать один раз кнопку мыши. Документ, к которому производится переход по гиперссылке, откроется в новом, независимом окне, в соответствующем приложении.

Перемещение документов

При работе с документами, связанными с помощью гиперссылок, могут возникнуть проблемы с перемещением этих документов и потерей ссылок.

Для того чтобы избежать подобных проблем, нужно следовать перечисленным далее правилам.

- ◆ Старайтесь уменьшить путь в гиперссылках — используйте относительный путь. Например: пусть путь к главному документу имеет вид C:\documents\excel\Основной.xlsx, а к документу, на который создается гиперссылка, —

C:\documents\excel\Квартал1\Январские продажи.xlsx. В таком случае в качестве пути гиперссылки лучше задать Квартал1\Январские продажи.xlsx.

Другой пример: пусть нужно задать путь к файлу, лежащему на уровень выше, путь к которому C:\documents\Отчет.docx, тогда относительный путь будет ..\Отчет.docx.

- ◇ После перемещения файлов проверьте работоспособность гиперссылок.
- ◇ В случае работы с распределенной в интранете/Интернете/локальной сети системой документов старайтесь не изменять название своего опубликованного документа, иначе другие пользователи потеряют к нему доступ по гиперссылке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если путь гиперссылки указывается не вручную, то Excel автоматически использует относительный путь.

3.3. Открытие файлов в сети

Данный раздел содержит основные сведения о работе с файлами в Интернете и интранете (интрасети).

3.3.1. Открытие рабочей книги в интрасети или в World Wide Web

При работе с Microsoft Excel 2010 (а также и в Excel 2007) имеется возможность открывать рабочие книги внутри интрасети или на HTTP-сайтах в World Wide Web. В первом случае у вас должен быть доступ к локальной сети, во втором — к Интернету.

Чтобы открыть файл документа, можно воспользоваться стандартным способом — выбрать команду меню **Файл | Открыть**:

1. В поле **Имя файла** ввести полный путь к открываемому файлу. Например:

`http://www.someones.homepage/mypage.xlsx`

или

`file://wolf/work/examples.xlsx`

или

`E:\Отчеты\Квартальные отчеты.xlsx`

или

`\\FileServer\CommonDocs\report_2010Q1.xlsx`

2. Нажать кнопку **Открыть**.

3.3.2. Работа с узлами FTP в Интернете и интрасети

Для работы с узлами FTP в Интернете или интранете необходимо иметь доступ к соответствующей сети посредством прямого соединения или, в случае Интернета, используя услуги поставщика услуг Интернета (провайдера).

Добавление адреса узла FTP в список доступных узлов

Чтобы добавить адрес узла FTP в список доступных узлов Интернета:

1. Выполните команду **Файл | Открыть**.
2. В раскрывающемся списке **Папка** появившегося окна выберите **Добавить/изменить адреса FTP** — появится диалоговое окно, изображенное на рис. 3.21.

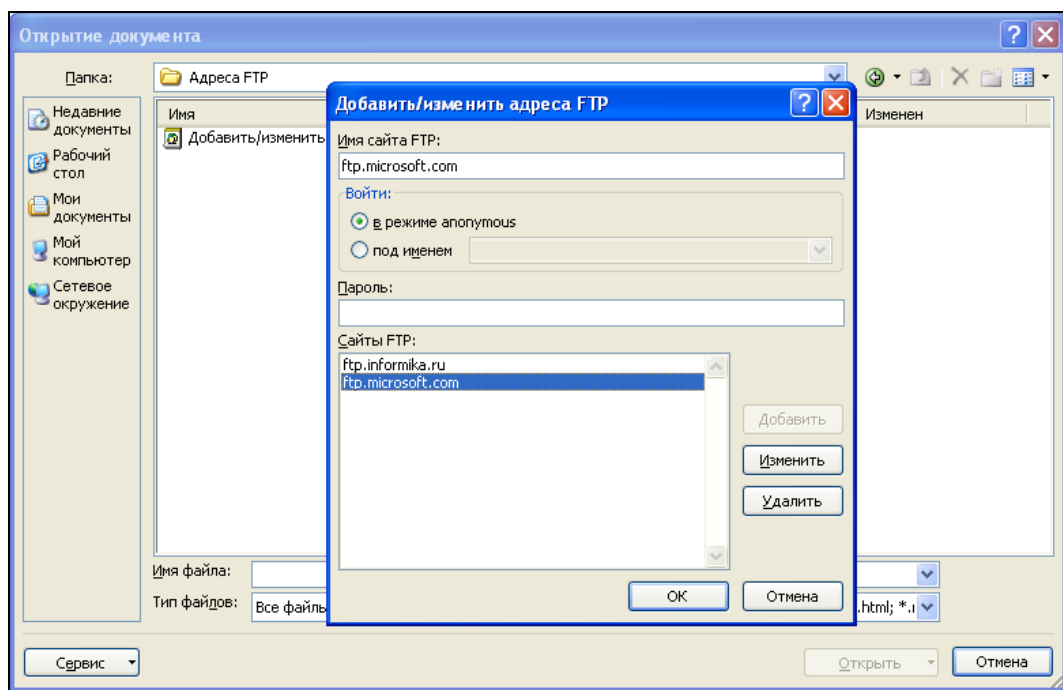


Рис. 3.21. Диалоговое окно
Добавить/изменить адреса FTP

3. В поле **Имя узла FTP** введите необходимое имя.
4. Если вам нужно работать с узлом, не идентифицируя себя, и узел позволяет это, установите переключатель **в режиме anonymous**. В противном случае введите свои данные в поле **под именем**, установив предварительно соответствующий переключатель.

5. Каждый раз при попытке доступа к FTP-узлу вы будете вынуждены вводить пароль. Чтобы не делать это все время, можно ввести пароль в поле **Пароль**. Он будет автоматически подставляться Excel, когда потребуется.
6. Выполнив все установки, нажмите кнопку **Добавить**.

Удаление адреса узла FTP из списка доступных узлов

Для удаления адреса узла из списка доступных FTP-узлов:

1. Выполните команду **Файл | Открыть**.
2. В списке **Папка** появившегося окна выберите **Адреса FTP**.
3. Выделите адрес узла, подлежащего удалению, и щелкните правой кнопкой мыши.
4. В контекстном меню выполните команду **Удалить**.

Открытие рабочей книги на узле FTP

Узел FTP, содержащий требуемую рабочую книгу, должен быть внесен в список доступных узлов FTP. Если узел уже внесен в этот список, то для открытия рабочей книги:

1. Выполните команду **Файл | Открыть**.
2. В списке **Папка** выберите **Адреса FTP**.
3. Из списка доступных адресов FTP-узлов выберите нужный.
4. Найдите и выделите необходимую рабочую книгу, а затем дважды щелкните кнопкой мыши, чтобы ее открыть.

Запись рабочей книги на узел FTP

Прежде чем производить запись рабочей книги на узел FTP, следует внести адрес узла в список адресов FTP-узлов.

Для того чтобы записывать файлы на узел FTP, необходимо получить разрешение от администратора данного узла. Если при сохранении рабочей книги таким образом возникнут проблемы, также обращайтесь к администратору узла.

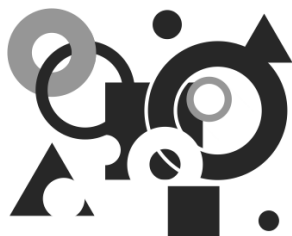
Итак, для сохранения рабочей книги по адресу FTP-узла выполните следующие действия:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**.
2. В списке **Папка** появившегося диалогового окна выберите строку **Адреса FTP**.
3. Выберите исходный адрес FTP-узла двойным щелчком мыши.
4. В поле **Имя файла** введите имя сохраняемой рабочей книги.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сохранении рабочей книги на узле FTP вы лишаетесь возможности создавать резервную копию.

ГЛАВА 4



Публикация данных в Интернете средствами Excel

Возможность сохранять документ в формате HTML появилась в Excel практически одновременно с началом активного развития Интернета. Пользователи по достоинству оценили это качество. Действительно, отпала необходимость держать лишнего сотрудника, занимающегося набором данных в HTML-формате, либо изучать HTML и HTML-редакторы, да и вообще дублировать данные в документах и на Web-сервере. Конечно, создать полноценный Web-узел только средствами Excel достаточно трудно, однако значительно упростить работу вполне реально.

4.1. Сохранение документа в формате HTML

Excel позволяет не только экспортировать данные в HTML, но и "понимает" формат HTML: сохранив рабочую книгу в формате Web-страницы для просмотра с помощью браузера, можно затем вернуться к этому HTML-файлу и отредактировать его в Excel, используя все доступные в Excel инструменты. Несмотря на то, что некоторые возможности, например символы структуры таблицы, не поддерживаются браузером, они будут полностью восстановлены при открытии HTML-файла в Excel, и с рабочими листами можно будет работать как прежде.

4.1.1. Об ограничениях Excel 2007/2010 при работе с файлами формата HTML/MHTML

К сожалению, вышесказанное остается справедливым только для ранних версий Excel.

В Excel 2007 и 2010 форматы Web-страниц (HTML, MHTML) и форматы Web-страниц в одном файле (MHTML, MHTML) могут использоваться для экспорта данных из Excel, но при этом:

- ♦ проекты Visual Basic для приложений в файлах этого формата не поддерживаются;

- ❖ ряд новых возможностей (например, работа с таблицами) Excel в файлах этого формата не поддерживаются;
- ❖ сводные таблицы можно экспортировать в файлы этого формата, однако они потеряют свою функциональность при повторном открытии файла этого формата в Excel.

Учитывая ограниченную функциональность поддержки формата HTML/MHTML в Excel 2007 и 2010, проще работать с документами этого формата в Excel 2003!

ПРИМЕЧАНИЕ

Для публикации интерактивных книг можно также воспользоваться службой Excel Services, которая пришла на замену Web-компонентам Microsoft Office.

4.1.2. Статическая публикация рабочей книги

Существует возможность сохранения книги в формате HTML в виде статической страницы, не обладающей возможностью обновления данных, ввода и вычисления в таблицах, обновления данных диаграмм.

Для сохранения документа Excel в формате HTML выполните следующие действия:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**. Откроется диалоговое окно **Сохранение документа**.

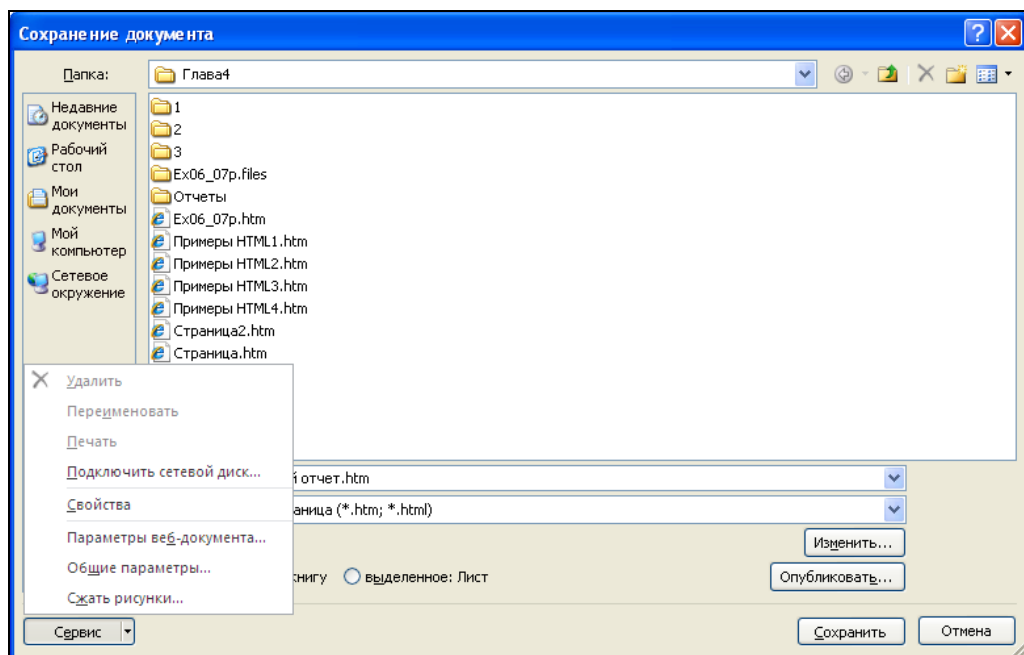


Рис. 4.1. Сохранение документа в формате HTML

2. В поле **Тип файла** выберите **Веб-страница** (рис. 4.1).
3. Выберите стандартным образом папку и имя файла, под которым нужно сохранить документ.
4. Нажмите кнопку **Изменить**. Откроется диалоговое окно **Ввод текста** (рис. 4.2).

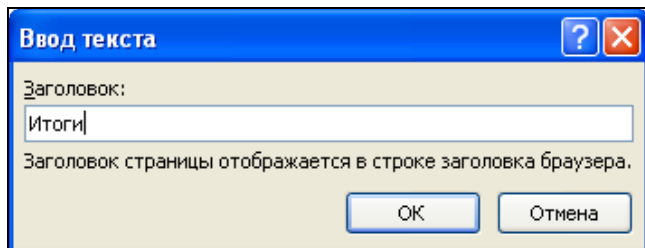


Рис. 4.2. Диалоговое окно **Ввод текста**

5. Введите заголовок Web-страницы, который будет отображаться при просмотре в заголовке обозревателя. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Ввод текста**.
6. Выберите объект публикации, установив переключатель **Сохранить** в положение **всю книгу** или **выделенное: Лист**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**.

При последующем открытии такого документа в Excel 2010 (и 2007) внешне все будет выглядеть во многом так же, только в заголовке изменится расширение файла (и, может быть, название), а также будет потеряна часть функциональности (см. предыдущий раздел), однако Excel по-прежнему будет отображать ленту, сетку, строку формул и т. д.

Если же открыть данную Web-страницу в обозревателе (рис. 4.3), вы не обнаружите многих интерфейсных элементов: ленты, заголовков строк и столбцов, линий сетки и др.

Некоторые интерфейсные элементы, например ярлычки листов, изменили свой внешний вид. Скрытые в Excel строки, столбцы, листы не отображаются и в обозревателе. Если обратиться к расположению вновь опубликованной Web-страницы, то в папке, где располагается файл этой Web-страницы, можно обнаружить новый каталог с именем <Имя Web-страницы>_files, в котором находятся вспомогательные файлы. Например, для Web-страницы имя каталога Отчет.htm будет записано как Отчет_files.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так происходит, если на вкладке **Файлы** диалогового окна Excel **Параметры веб-документа** установлен флажок **Создать папку для вспомогательных файлов**, иначе вспомогательные файлы будут располагаться в этом же каталоге, что и сама книга. Вызвать это диалоговое окно можно, например, командой **Сервис | Параметры веб-документа** из окна **Сохранение документа** — см. рис. 4.1.

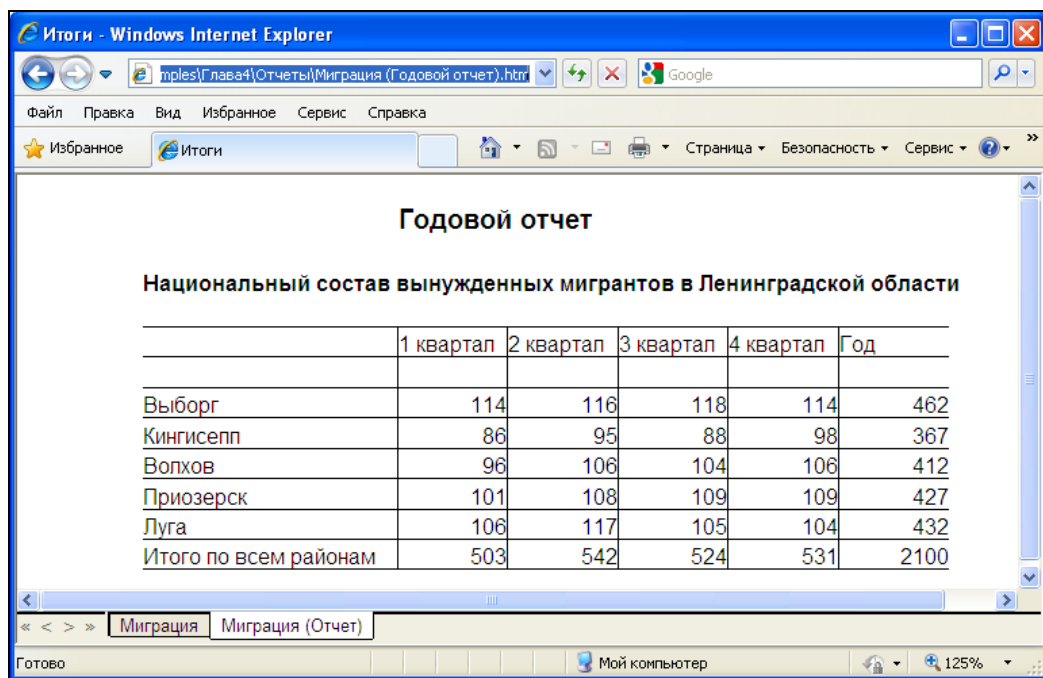


Рис. 4.3. Результат статической публикации рабочей книги в обозревателе

Публикация отдельных элементов рабочей книги

На Web-странице можно опубликовать не всю книгу, а ее отдельные элементы. Для этого:

1. Выделите интересующий объект в Excel, например рабочий лист, диапазон, диаграмму¹ или сводную таблицу.
2. Выполните команду **Файл | Сохранить как**. Откроется диалоговое окно **Сохранение документа**.
3. В раскрывающемся списке **Тип файла** выберите **Веб-страница** (см. рис. 4.1).
4. Выберите стандартным образом папку, в которой нужно сохранить документ.
5. Выберите объект публикации, установив переключатель **Сохранить** в положение **выделенное: [объект]** (например, **выделенное: Лист**, если выделенным объектом является лист рабочей книги).
6. Нажмите кнопку **Опубликовать**. Откроется диалоговое окно **Публикация веб-страницы** (рис. 4.4).

¹ Диаграмму как отдельный объект в Excel 2007 и 2010 можно публиковать рассматриваемым способом, только если она расположена на отдельном листе.

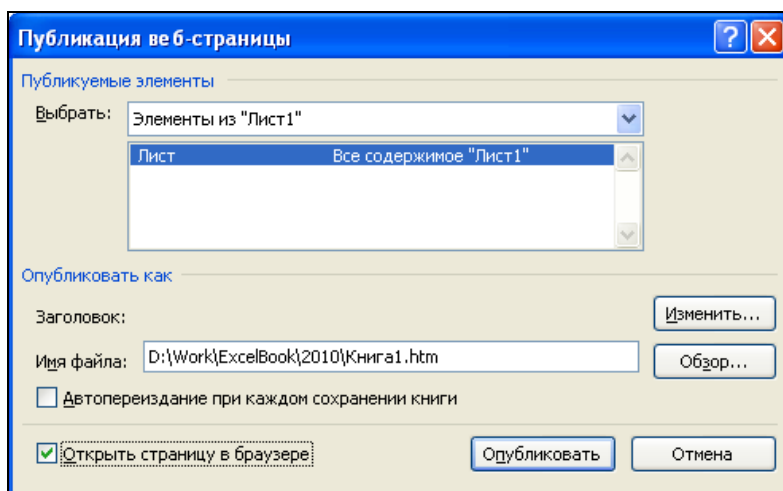


Рис. 4.4. Диалоговое окно Публикация веб-страницы

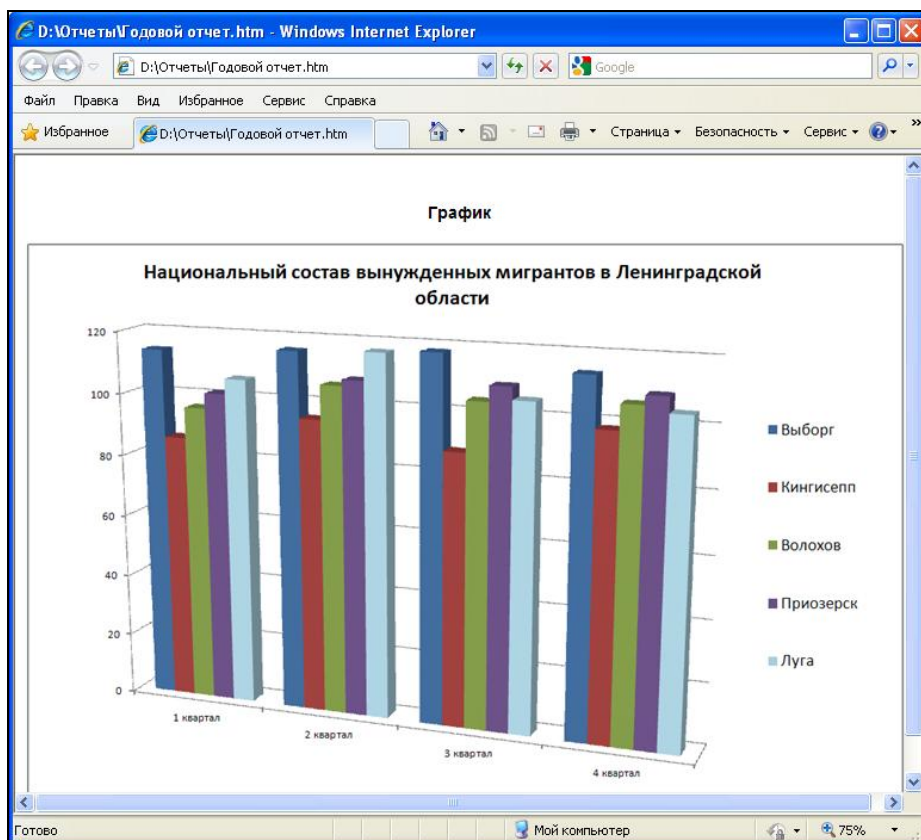


Рис. 4.5. Результат публикации отдельного листа рабочей книги

7. С помощью списка **Выбрать** группы **Публикуемые элементы** выберите те части выделенного фрагмента рабочей книги, которые нужно опубликовать (листы, диапазоны, ячейки и т. п.).
8. Нажмите кнопку **Изменить** для ввода заголовка таблицы, отображаемого в заголовке обозревателя, и введите его в диалоговом окне **Ввод текста** (см. рис. 4.2).
9. Убедитесь, что путь к публикуемой странице введен верно. В противном случае измените его в поле **Имя файла** или воспользуйтесь кнопкой **Обзор**.
10. Установите флажок **Открыть страницу в браузере**, если нужно открыть сохраненный документ в отдельном окне обозревателя сразу после публикации.
11. Нажмите кнопку **Опубликовать**.

Результат публикации содержимого отдельного листа рабочей книги приведен на рис. 4.5.

Такой способ публикации позволяет создавать Web-страницы, не привязанные к общей структуре рабочей книги Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в диалоговом окне Excel **Параметры веб-документа** на вкладке **Файлы** установлен флажок **Создать папку для вспомогательных файлов**, то вспомогательные файлы будут находиться в подкаталоге <Имя Web-страницы>_files, иначе вспомогательные файлы будут располагаться в этом же каталоге (см. разд. 4.2).

4.2. Настройка параметров публикации в Web

В Microsoft Excel, начиная с версии Excel 2000, можно задавать параметры публикации информации в Web (наличие такой возможности в частности весьма полезно в плане совместимости с другими обозревателями, отличными от Microsoft Internet Explorer).

Для открытия диалогового окна настройки параметров Web в Excel:

1. Выполните команду **Файл | Параметры**, откройте раздел **Дополнительно** и нажмите кнопку **Параметры веб-документа**. Откроется одноименное диалоговое окно.
2. Для определения основных параметров публикации документов в Web откройте вкладку **Общие**.
3. Установите флажок **Сохранять скрытые данные**, необходимые для обновления формул в группе **Совместимость**, чтобы сохранить возможность работы с файлом в формате HTML непосредственно в Excel.
4. Установите, если необходимо загружать картинки с Web-страниц, не созданных в Excel, флажок **Загружать с веб-страниц рисунки, не созданные в Excel** в группе **Совместимость**.

5. На вкладке **Браузеры** выберите из раскрывающегося списка **При просмотре веб-страницы будет использоваться** название обозревателя, который будет использоваться при просмотре, и установите флажок **Использовать CSS¹ при форматировании шрифтов** в списке **Параметры**, если документ будет просматриваться с помощью Microsoft Internet Explorer версии 4.0 или более поздней, либо Netscape Navigator 4.0 (или более поздней версии). Такая настройка позволяет несколько сократить объем файла и увеличить скорость его обработки (рис. 4.6).

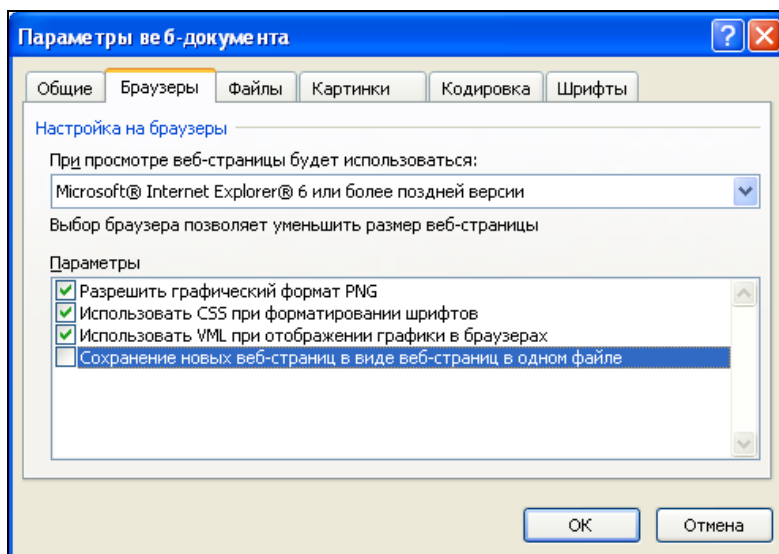


Рис. 4.6. Вкладка **Браузеры** диалогового окна **Параметры веб-документа**

6. На той же вкладке установите флажки **Использовать VML при отображении графики в обозревателях** и **Разрешить графический формат PNG** в списке **Параметры**, если нужно воспользоваться более современными технологиями, такими как VML или формат графических файлов PNG.
7. Для определения параметров файлов, связанных с Web, откройте вкладку **Файлы** (рис. 4.7).
8. Установите флажок **Создать папку для вспомогательных файлов** в группе **Имена и размещения файлов**, если нужно организовать сохранение дополнительных файлов (картинок и т. п.) в отдельной папке с именем <Имя файл Web-страницы>_files, находящейся в том же каталоге, что и файл Web-страницы. Если в этом нет необходимости, сбросьте флажок — вспомогательные файлы будут создаваться в той же папке, где располагается файл Web-страницы.

¹ CSS (Cascade Style Sheets) — каскадные таблицы стилей (одна из трех основных частей динамического HTML).

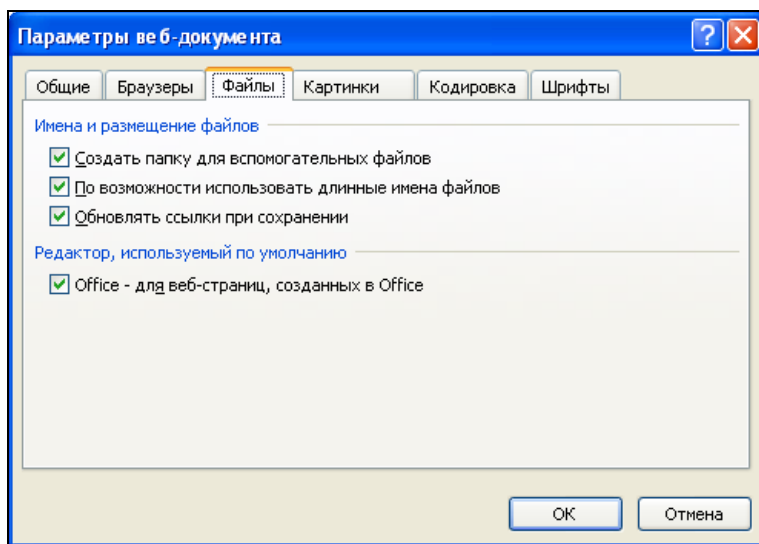


Рис. 4.7. Установка параметров файлов

9. Установите флажок **По возможности использовать длинные имена файлов** в группе **Имена и размещение файлов**, если нет ограничений на длину имен файлов, — в таком случае будут использоваться длинные имена. Если предполагается работать с полученным документом на компьютере с операционной системой, не поддерживающей длинные имена файлов (Windows 3.1, MS-DOS и т. п.), сбросьте этот флажок.
10. Установите флажок **Обновлять ссылки при сохранении** в группе **Имена и размещения файлов**, если необходимо обновлять связи при записи документа.
11. Если нужно проверять, является ли приложение Microsoft Office редактором по умолчанию для Web-страниц, созданных в Office, установите флажок **Office - для веб-страниц, созданных в Office** в группе **Редактор, используемый по умолчанию**.
12. Для задания параметров сохранения изображений перейдите на вкладку **Картинки** (рис. 4.8).
13. Для большей эргономичности документа задайте нужные параметры монитора, на котором будет выводиться документ, а именно, размер экрана в пикселах — с помощью раскрывающегося списка **Размер экрана** и количество пикселей в дюйме — с помощью раскрывающегося списка **Число пикселей на дюйм**.
14. Для того чтобы задать кодировку (набор символов), в которой будет создаваться публикуемый в Web документ, перейдите на вкладку **Кодировка** (рис. 4.9).
15. В раскрывающемся списке **Загрузить текущий документ как** выберите кодировку, в которой будет воспроизведен текущий документ после перегрузки (если открыт документ в формате HTML).
16. С помощью раскрывающегося списка **Сохранить документ как** выберите кодировку, в которой будет сохраняться документ при публикации в Web.

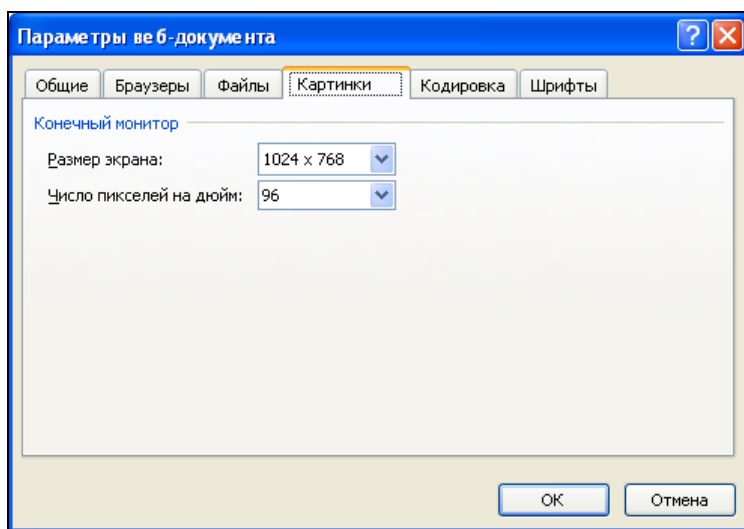


Рис. 4.8. Настройка параметров сохранения изображений при публикации в Web

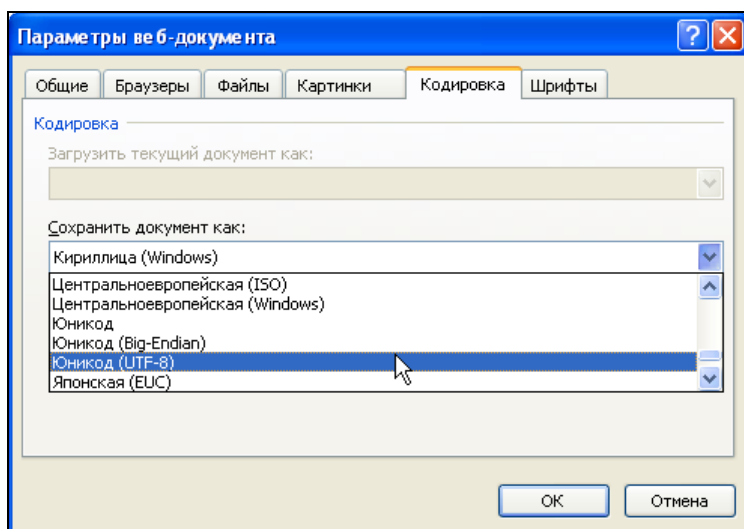


Рис. 4.9. Настройка кодировок для открытого и публикуемого документов

4.3. Немного об HTML

При публикации документов в Web необходимо владеть основами языка HTML (HyperText Markup Language, язык разметки гипертекста). Этот раздел содержит базовые понятия HTML и может оказаться полезным, когда специализированного редактора Web-страниц нет под рукой.

4.3.1. Общие понятия

HTML не является языком программирования в обычном смысле. Инструкции этого языка (имеющие вид так называемых тегов) вставлены в документ и информируют браузер (обозреватель) о том, как должен выглядеть данный документ¹. Основная причина широкого распространения HTML — его платформонезависимость, т. е. возможность пересылки, прочтения, редактирования такого документа на различных компьютерных и операционных системах.

Если обычный текст можно рассматривать как линейную последовательность составляющих его частей, то *гипертекст* можно сравнить с паутиной (от англ. *web*), т. к. он содержит ссылки на различные (вообще говоря, произвольные) части как данного, так и других документов. Кроме того, текст может содержать ссылки не только на текстовые документы, но и на другие объекты, такие как рисунки, видео, звук и т. п. Такой документ иногда называют *мультимедийным* (от англ. *multimedia*) или *гипермедийным* (от англ. *hypermedia*).

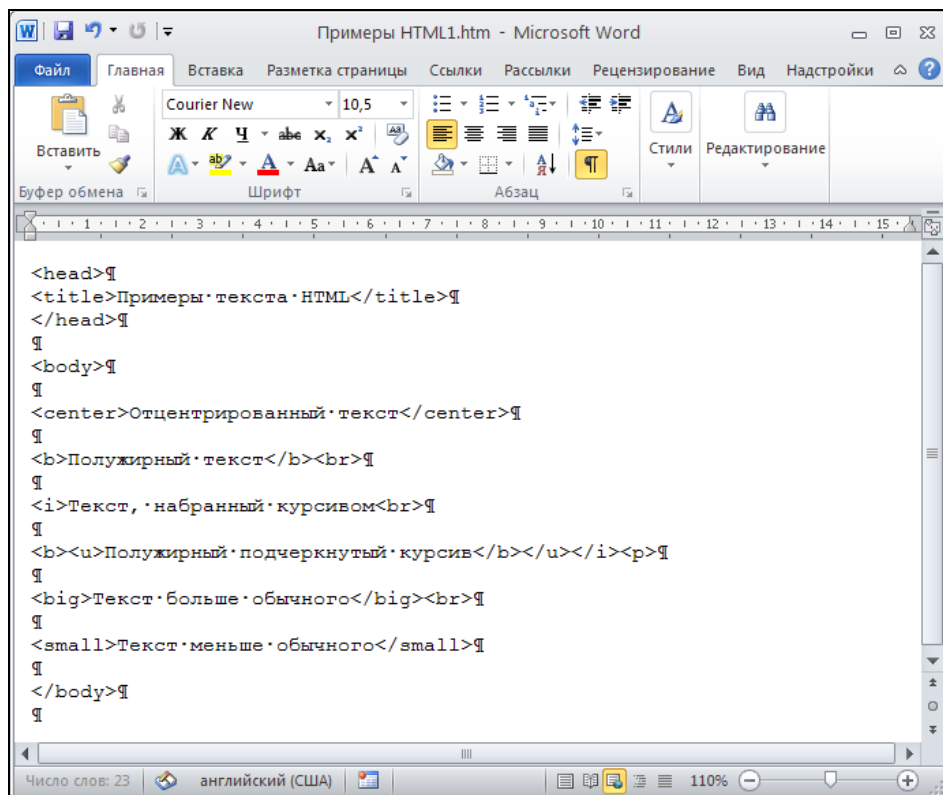


Рис. 4.10. Файл формата HTML, открытый как обычный текстовый файл в редакторе Microsoft Word

¹ Наиболее распространенным браузером в настоящий момент является Microsoft Internet Explorer.

Для реализации указанных ссылок язык HTML использует соответствующие теги (см. разд. "Создание гиперссылок в тексте HTML-документа" далее в этой главе). Обычно при просмотре документа ссылки подсвечены голубым цветом и подчеркнуты.

Некоторые пользователи уже, вероятно, просматривали файл в формате HTML с помощью обычного текстового редактора. В таком случае они, наверное, заметили, что текст, выводимый текстовым редактором, отличается от его представления в обозревателе лишь отсутствием элементов форматирования и наличием странных конструкций вида `< . . . >`. Эти конструкции называются *тегами HTML*, т. е. *командами разметки текста* или, иначе, *управляющими последовательностями символов* (сравните рис. 4.10 и 4.11).

Различают *одиночные теги* и *теги-контейнеры*.

Одиночные теги не изменяют способ форматирования текста, а служат для выполнения специфических функций, таких как разделение абзацев, встраивание графических изображений и т. п. Парные теги или теги-контейнеры окружают размечаемые фрагменты текста и включают в себя *начальный* и *закрывающий* теги. Закрывающий тег отличается от начального только наличием символа `/`, добавляемого перед именем тега.

4.3.2. Теги `<HTML>`, `<HEAD>`, `<TITLE>` и `<BODY>`

Любой документ в формате HTML должен включать в себя парные теги `<HTML>`, `<HEAD>` и `<BODY>`.

Тег `<HTML>` служит признаком начала или конца документа в формате HTML. Он является обязательным, т. к. при его отсутствии обозреватель воспримет HTML-документ как обычный текстовый файл.

Тег `<HEAD>` определяет начало заголовка HTML-документа. Как правило, он содержит информацию о названии документа (в виде тега `<TITLE>`) и некоторые общие установки для данного документа.

Тег `<BODY>` обозначает начало или конец тела документа в формате HTML.

Включение этих тегов выполняется следующим образом:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> Название документа </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    тело документа
  </BODY>
</HTML>
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Для программы, "читающей" HTML-документ, безразлично, есть ли отступы в тексте документа или нет. Но для пользователя оказывается более удобным чтение текста документа, имеющего отступы — сразу видны парные теги. Использовать отступы или нет — решать вам.

Теги форматирования текста

В HTML допускается задавать параметры форматирования текста, такие как выделение полужирным шрифтом, наклон, мерцание и т. п. Все эти теги парные. Они приведены в табл. 4.1.

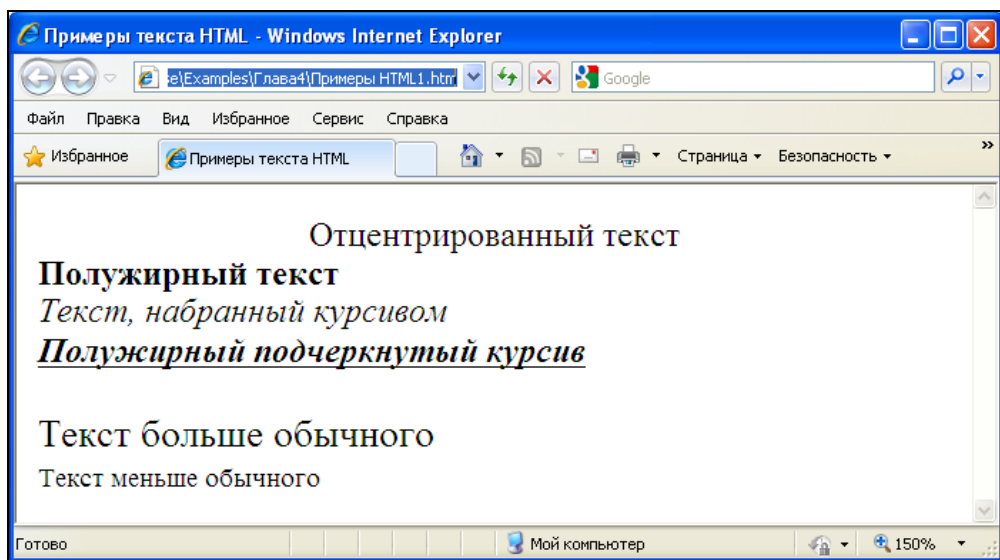


Рис. 4.11. Использование тегов форматирования текста

Таблица 4.1. Теги форматирования текста

Тег	Функция
	Выделяет текст полужирным шрифтом
<I></I>	Выделяет текст курсивом
<BLINK></BLINK>	Выделяет текст с помощью мигания
<CENTER></CENTER>	Центрирует текст
<BIG></BIG>	Делает текст крупнее, чем окружающий
<SMALL></SMALL>	Делает текст мельче, чем окружающий

Таблица 4.1 (окончание)

Тег	Функция
<CITE></CITE>	Выделяет цитаты из других источников
<TT></TT>	Задаёт моноширинный шрифт
<BLOCKQUOTE></BLOCKQUOTE>	Выделяет фрагмент текста, изменяя его левую и правую границы

Пример использования тегов форматирования текста приведен на рис. 4.11.

Организация абзацев текста

Язык HTML позволяет организовывать абзацы текста. Теги, служащие для этого, вместе с их описаниями, приведены в табл. 4.2.

Таблица 4.2. Теги организации абзацев текста

Тег	Функция
<P>	Отделяет абзацы текста пустой строкой
 	Прерывает строку
<HR>	Вставляет отделяющую горизонтальную линию
<PRE></PRE>	Определяет предварительно отформатированный текст

Создание списков

HTML позволяет использовать такое удобное средство, как *списки*. При этом возможно создание списков определений, а также маркированных и нумерованных списков, каждый из которых допускает вложенность.

Для того чтобы создать маркированный список:

1. Вставьте теги и в то место документа, где будет располагаться список.
2. Между этими тегами поместите заголовок списка, окруженный тегами <LN> и </LN>.
3. Элементы списка задайте с помощью тега .

Пример организации маркированного списка:

```
<UL>
  <LN> Пример маркированного списка </LN>
  <LI> Первый элемент списка
  <LI> Второй элемент списка
  <LI> Третий элемент списка
</UL>
```

Для создания нумерованного списка:

1. Вставьте теги `` и `` в то место документа, где будет располагаться список.
2. Между этими тегами поместите заголовок списка, окруженный тегами `<LN>` и `</LN>`.
3. Элементы списка задайте с помощью тега ``.

Списки определений, в отличие от нумерованных и нenumерованных списков, состоят из двух частей; первая служит для задания терминов, а вторая — для вывода определений этих терминов. Для того чтобы создать список определений:

1. Вставьте теги `<DL>` и `</DL>` в то место, где нужно расположить список определений.
2. Создайте заголовок списка с помощью тегов `<LN>` и `</LN>`.
3. Введите тег `<DT>` и задайте термин, который хотите определить.
4. Задайте тег `<DD>` с определением термина.
5. Повторите третий и четвертый шаги для каждого термина, который хотите определить.

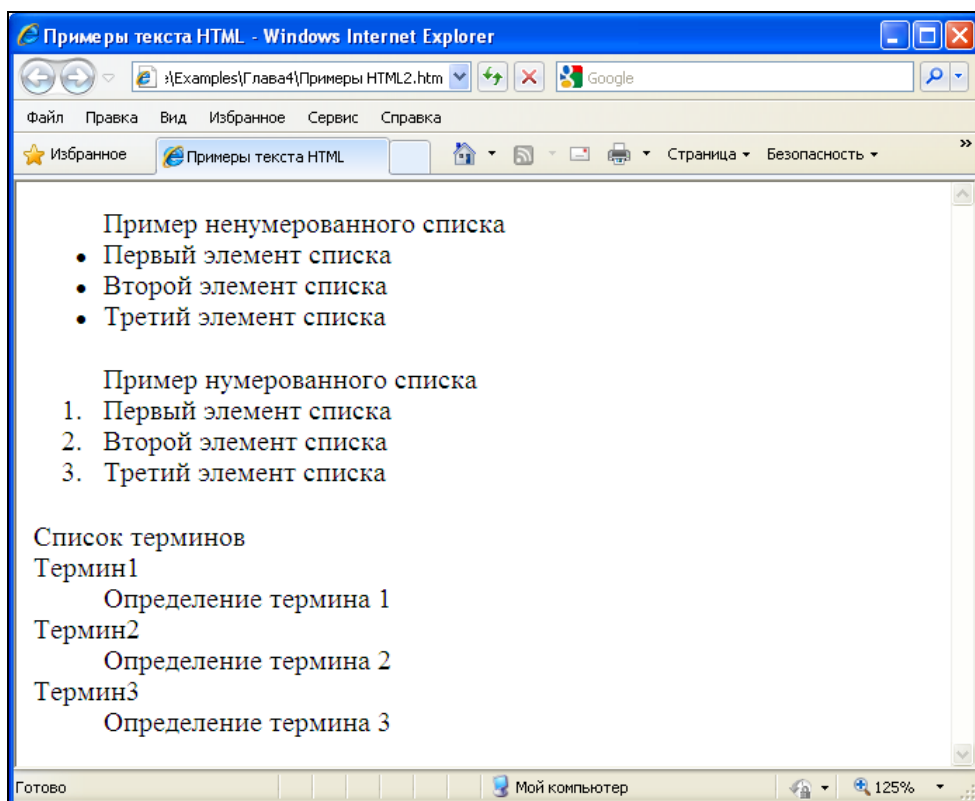


Рис. 4.12. Пример использования списков

Пример организации списка определений:

```
<DL>
  <LN>Список терминов</LN>
  <DT>Термин1
    <DD>Определение термина 1
  <DT>Термин2
    <DD>Определение термина 2
  <DT>Термин3
    <DD>Определение термина 3
</DL>
```

Пример использования списков приведен на рис. 4.12.

Теги выделения заголовков

Наряду с названием документа, на Web-странице могут использоваться заголовки для отдельных частей документа. Для этого служат теги-контейнеры `<Hx></Hx>`, где x — число от 1 до 6, определяющее размер заголовка: `<h1>` определяет самый большой заголовок, `<h6>` — самый маленький (рис. 4.13).

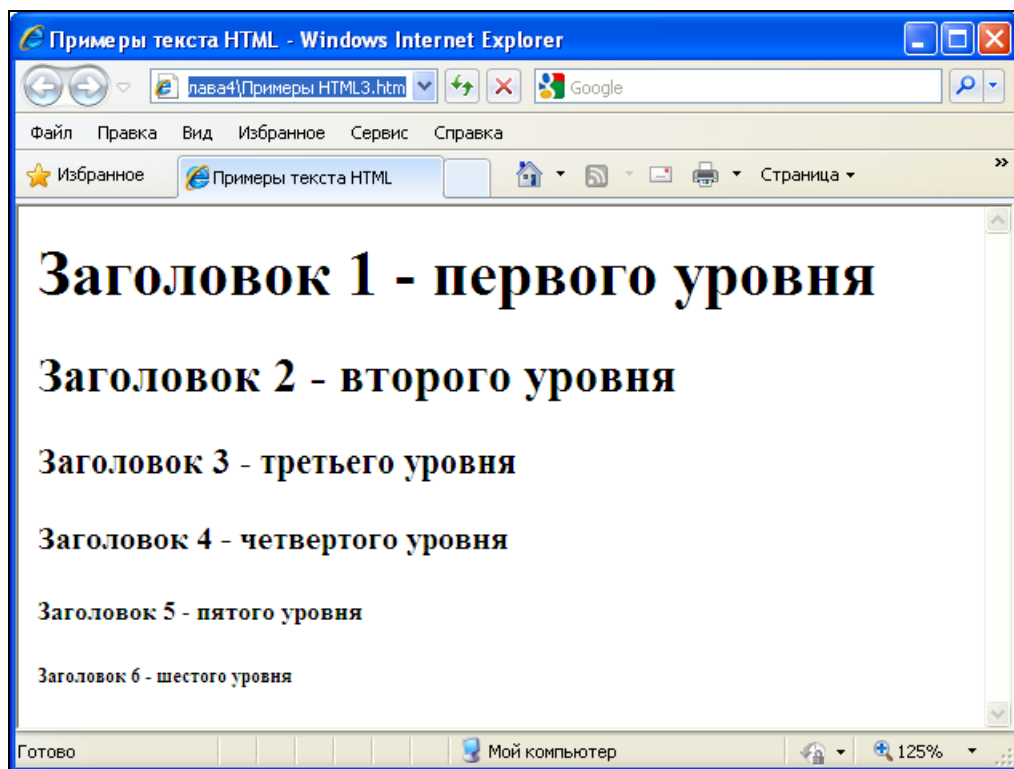


Рис. 4.13. Пример заголовков различных размеров

Комментарии

Существует возможность вставлять комментарии в текст HTML-документа с помощью тега `<!--...-->`. При этом текст, находящийся внутри данного тега, игнорируется обозревателем и может служить для пояснения непонятных мест в HTML-документе для Web-дизайнера.

Пример использования комментария:

```
<!--
```

Список ОС, с которыми может работать этот продукт.

В будущем вставить вместо нумерованного списка элемент управления

```
-->
```

```
<OL>
```

```
<LN>Используемые операционные системы</LN>
```

```
<LI> Windows XP
```

```
<LI> Windows Server 2003
```

```
<LI> Windows Vista
```

```
<LI> Windows 7
```

```
</OL>
```

Создание гиперссылок в тексте HTML-документа

Для создания гиперссылок используются теги `<A>` и ``. Для того чтобы создать гиперссылку в документе HTML:

1. Окружите текст, который будет служить указателем гиперссылки, тегами `<A>` и ``.
2. В поле тега `<A>` укажите с помощью ключевого слова `href` нужный ресурс (узел, файл, сообщение электронной почты и т. п.).
3. Если необходимо выполнить переход в пределах страницы, создайте в месте перехода теги ``, где `xxx` — имя ссылки, и в гиперссылке вместо URL укажите имя ссылки с префиксом в виде `#`.

Вставка графики

Вставка графики в документ HTML производится с помощью тега ``. Синтаксис этого тега имеет вид:

```
<IMG SRC="..." ALIGN="..." WIDTH="..." HEIGHT="..."  
VSPACE="..." HSPACE="..." BORDER="..." >
```

Ключевые слова, используемые в данной конструкции, приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Ключевые слова в теге

Ключевое слово	Выполняемая функция
SRC	Определяет путь
ALIGN	Задает расположение изображения относительно текста: <ul style="list-style-type: none"> • LEFT — изображение располагается слева от текста; • RIGHT — изображение располагается справа от текста; • TOP — изображение выравнивается по верхней границе строки текста; • MIDDLE — верхняя граница текста располагается посередине изображения; • BASELINE — выравнивание нижней части изображения по нижней части строки текста
WIDTH	Определяет ширину отображаемого изображения в пикселах
HEIGHT	Определяет высоту отображаемого изображения в пикселах
VSPACE	Задает расстояние по вертикали от изображения, которое остается пустым, в пикселах
HSPACE	Задает расстояние по горизонтали от изображения, которое остается пустым, в пикселах
BORDER	Создает рамку вокруг изображения с заданной толщиной в пикселах

4.4. Советы по организации Web-страниц

При создании собственных Web-страниц рекомендуется следовать приведенным далее общепринятым правилам.

- ❖ Ориентируйтесь на размер экрана 800×600 — многие пользователи могут иметь такое разрешение экрана.
- ❖ Избегайте избыточного количества графической информации. Многие российские пользователи имеют низкоскоростное соединение с Интернетом, поэтому загрузка страницы с большим количеством графики может занять много времени.
- ❖ Старайтесь не создавать страницы размером более чем в 2—3 экрана, т. к. в противном случае работать с ними будет неудобно, не говоря об увеличении времени загрузки.
- ❖ Лучше всего организовывать Web-сайт в виде древовидной структуры — это позволяет находить информацию на сайте по минимальному пути.

4.5. Excel и XML

Когда человек, хотя бы немного знакомый с HTML¹, впервые встречает упоминание об XML (eXtended Markup Language, расширенный язык разметки), обычно возникает предположение, будто это что-то похожее на HTML и что, может быть, XML — улучшенный (усиленный, расширенный) вариант HTML. В какой-то степени это так, но цели и задачи у этих языков разные.

Если язык HTML в первую очередь используется для (платформонезависимого) представления данных (например, в браузерах Интернета), то XML предназначен для (платформонезависимого) хранения и передачи данных (опять-таки в Интернете, но не обязательно с участием браузеров).

Можно сказать, что документ HTML — это межплатформенный аналог документа Microsoft Word, а документ XML — это межплатформенный аналог базы данных (причем не обязательно реляционного типа). При этом и документ HTML, и документ XML являются текстовыми документами с вытекающими отсюда достоинствами и недостатками. Достоинство — универсальность (межплатформенность), недостаток — проигрыш в эффективности по сравнению со специализированными форматами, например, того же Microsoft Word (*.doc) или форматом какой-либо СУБД (скажем, Microsoft Access или Microsoft SQL Server).

Впрочем, можно говорить о документах XML "документо-ориентированных" (document-oriented) и ориентированных на работу с данными (data-oriented). Если принять такое разделение, то можно сказать, что в этой главе будет рассматриваться в основном второй вариант.

За более подробной информацией о стандартах, связанных с XML, можно обратиться к Web-сайту консорциума W3C (World Wide Web Consortium) по адресу www.w3.org.

В следующем разделе изложены основы языка XML, полезные для понимания вопросов, связанных с экспортом и импортом данных в формате XML. Те, кого не интересует теория, могут сразу перейти к *разд. 4.5.2*.

4.5.1. Основы XML

Язык XML, как и HTML, использует конструкции, называемые тегами (tag), но, в отличие от HTML, использующего определенный набор тегов (задающих форму представления данных документа), XML предоставляет *правила* создания тегов, другими словами, XML можно рассматривать скорее как *метаязык* разметки (markup language).

Для справки

XML является подмножеством стандарта SGML (Standard Generalized Markup Language, стандартный обобщенный язык разметки), принятого ISO (International Organization for Standardization, Международная организация по стандартизации) в 1986 году.

¹ Об HTML см. ранее в этой главе.

HTML в свою очередь можно рассматривать как конкретный язык разметки, созданный в соответствии с указанным стандартом.

Теги XML

Подобно документу HTML, документ XML состоит из тегов и текста.

Основные компоненты документа XML

Основными компонентами документа XML являются *элементы* (elements), *атрибуты* (attributes) и *комментарии* (comments).

Элементы используются для разметки секций документа XML. Элемент имеет следующий синтаксис:

```
<ElementName> Content </ElementName>
```

где *<ElementName>* — открывающий тег (start tag), *</ElementName>* — закрывающий тег (end tag), а *Content* — содержимое (значение) элемента.

Пример:

```
<name> Иванов </name>
```

Элементы могут быть вложены в другие элементы:

```
<employee>
  <name> Иванов </name>
  <salary> 4000 </salary>
</employee>
```

Атрибуты служат для задания дополнительной информации для элемента.

Пример:

```
<salary currency="USD"> 4000 </salary>
```

Комментарий выглядит так:

```
<!-- Это комментарий -->
```

Структура документа XML

Правильно сформированный документ XML состоит из *пролога* (prolog) и *корневого элемента* (root element).

Пролог должен содержать информацию о номере используемой в документе версии XML и обычно также содержит информацию о кодировке символов, например:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
```

Таким образом, простейший документ XML может выглядеть следующим образом:

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
```

```
<!-- Пример простейшего документа XML -->
```

```
<employee>
  <name> Иванов </name>
  <salary currency="USD"> 4000 </salary>
</employee>
```

Можно набрать приведенный текст в тестовом редакторе, сохранить его (например, под именем simple.xml) и открыть затем в обозревателе Internet Explorer (рис. 4.14).

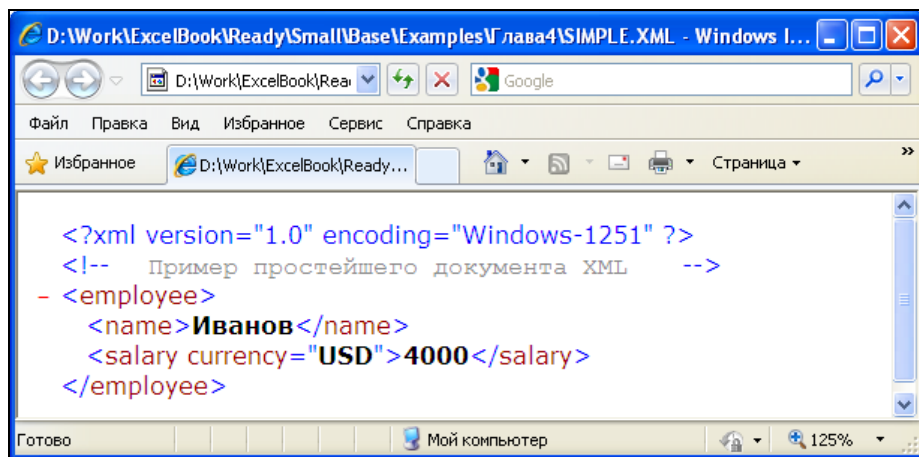


Рис. 4.14. Документ simple.xml, открытый в обозревателе Internet Explorer

Обратите внимание: если щелкнуть на знаке "минус" слева от элемента <employee>, вложенные элементы будут скрыты (рис. 4.15).

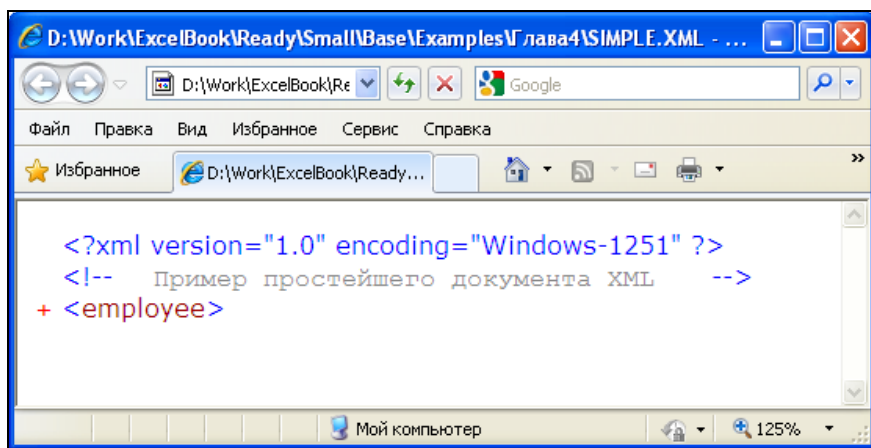


Рис. 4.15. Документ simple.xml (вложенные элементы скрыты)

Использование схем XML

Хотя формально документ XML (в отличие от документа HTML) может содержать любые теги (элементы), в реальной ситуации пролог обычно содержит *схему XML* (XML schema), описывающую, какие элементы может содержать использующий эту схему документ, какие атрибуты соответствуют каким элементам и т. п. Например, если мы пересылаем документ XML с информацией о сотруднике, то схема может содержать информацию о том, какие данные и какого типа должны быть в документе (например, строковое имя и зарплата в USD — целое число больше нуля¹).

Процесс сопоставления содержимого XML-документа на соответствие некой XML-схеме называется *проверкой* (validation).

Схема может находиться непосредственно в документе, но чаще ее размещают в отдельном файле с расширением xsd, а в документ помещается ссылка на этот файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

В принципе, схема может и не содержаться в документе ни непосредственно, ни в виде ссылки, а проводить проверку документа на соответствие некоторой схеме можно "вручную" или программным путем.

Для описания схем существует специальный язык — XSD (XML Schema Definition Language, язык описания схем XML). Подробное знакомство с ним выходит за рамки данной книги, но некоторые конструкции мы будем использовать в примерах настоящей главы.

Пространства имен

Поскольку один документ может использовать ("ссылаться на") более чем одну схему, возникает проблема совпадения имен. Она состоит в том, что в разных схемах могут быть задействованы одинаковые имена, и если некий документ ссылается на две схемы, в каждой из которых одно и то же имя элемента определяется по-своему, то возникает вопрос, какой из двух вариантов использован для конкретного имени в документе.

Для устранения проблемы вводится понятие *пространства имен* (namespace). При указании имени мы всегда можем для определенности указать соответствующее ему пространство имен. Само пространство имен тоже должно иметь имя (префикс), которое по понятным причинам должно быть уникальным. Для его указания можно использовать URL (Uniform Resource Locator, универсальный указатель ресурса).

Пространство имен определяется внутри открывающего тега элемента:

```
<namespacePrefix:elementName xmlns:namespacePrefix = 'URL'>
```

¹ Если продолжить аналогию с базой данных, то в какой-то степени это напоминает задание имен и типов полей в конструкторе при работе с таблицей (например, в Access).

Далее приведен пример использования пространства имен `staff` с URL `http://www.myorg.ru/staff`:

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<!-- Пример использования пространства имен -->
<staff:employee xmlns:staff = 'http://www.myorg.ru/staff'>
  <staff:name> Иванов </staff:name>
  <staff:salary currency="USD"> 4000 </staff:salary>
</staff:employee>
```

Используемый при определении пространства имен URL не обязательно должен указывать на реальный файл. Как уже говорилось, задача URL — обеспечить уникальность.

Документ может использовать несколько пространств имен. Одно из них может не иметь имени. Оно называется *пространством имен по умолчанию* (`default namespace`).

Пример:

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<!-- Пример использования пространства имен по умолчанию -->
<employee xmlns = 'http://www.myorg.ru/staff'>
  <name> Иванов </name>
  <salary currency="USD"> 4000 </salary>
</employee>
```

В свою очередь, схема также является документом XML и формально могла бы содержать произвольные элементы, поэтому для ограничения возможного произвола, т. е. чтобы схемы XML следовали единым правилам:

- ◆ все схемы должны иметь элемент верхнего уровня с именем `schema`;
- ◆ все схемы должны использовать одно и то же базовое пространство имен (что никак не запрещает использование дополнительных пространств имен). URL для этого базового пространства имен: `http://www.w3.org/2001/XMLSchema`.

Итак, схема XML для рассматриваемого примера может иметь, например, вид, показанный в листинге 4.1 (вышеупомянутому пространству имен мы дали здесь имя `xs`).

Листинг 4.1. Пример схемы XML

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="employee">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="name" type="xs:string"/>
        <xs:element name="salary" type="xs:integer"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

```
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Те, кто хотя бы немного знаком с современным (объектным) программированием, легко заметят аналогии в нотации (особенно знакомые с платформой .NET, где также используется термин "пространство имен"). Сравните: "Объект.свойство" и "xs:element" — разница в знаке-разделителе (точка и двоеточие соответственно).

Использование схемы XML, расположенной в документе

Приведенную в листинге 4.1 схему XML можно вставить непосредственно в документ XML, например, так:

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<employees>
  <!-- START OF SCHEMA -->
  <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <xs:element name="employee">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="name" type="xs:string"/>
          <xs:element name="salary" type="xs:integer"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:schema>
  <!-- END OF SCHEMA -->
  <employee>
    <name> Иванов </name>
    <salary>4000</salary>
  </employee>
</employees>
```

Более оправдано, однако, использование схемы, хранящейся в отдельном файле (*внешней схемы*).

Использование внешней схемы XML

Пусть текст листинга 4.1 набран в текстовом редакторе и сохранен, например, под именем MySchema.xsd.

Чтобы указать в документе, что для его проверки будет использована схема, находящаяся в файле MySchema.xsd, следует указать имя этого файла в специальном атрибуте (из пространства имен "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance").

В случае, когда документ ссылается на какие-либо пространства имен (кроме указанного выше), используется атрибут `schemaLocation`, в противном случае — `noNamespaceSchemaLocation` (листинг 4.2).

Листинг 4.2. Документ XML со ссылкой на схему MySchema.xsd

```
?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<!-- Пример использования внешней схемы XML -->
<employee xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="employee MySchema.xsd">
    <name>Иванов</name>
    <salary>4000</salary>
</employee>
```

Рассмотрим несколько более содержательный пример схемы XML (сохраненной под именем SchemaN.xsd), позволяющей использовать список из нескольких записей, и соответствующего документа XML (листинг 4.3).

По сравнению со схемой для одного элемента `employee` (см. листинг 4.1) приводимая схема содержит описание дополнительного элемента `employees`, который может содержать несколько вложенных элементов типа `employee`, при этом количество вложенных элементов не ограничено (`maxOccurs="unbounded"`).

Листинг 4.3. Пример схемы XML для верификации списка из нескольких записей

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <xs:element name="employees">
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element ref="employee" maxOccurs="unbounded"/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="employee">
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="name" type="xs:string"/>
                <xs:element name="salary" type="xs:integer"/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
</xs:schema>
```

В листинге 4.4 приведен текст документа XML с информацией по трем сотрудником, для верификации которого используется схема из файла SchemaN.xsd (см. листинг 4.3).

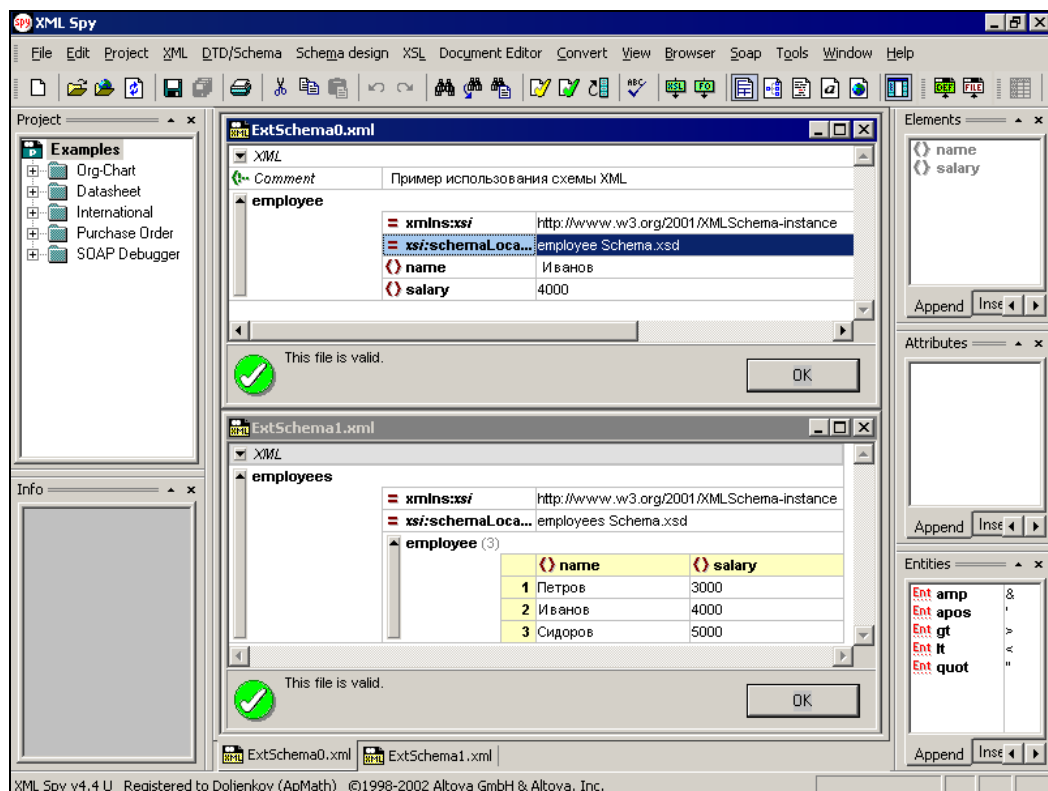


Рис. 4.16. Окно программы XML Spy с результатами проверки двух документов XML

Листинг 4.4. Документ XML со списком записей по трем сотрудникам

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1251" ?>
<!-- Пример использования схемы XML -->
<employees xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="employee SchemaN.xsd"
  >
  <employee>
    <name>Иванов</name>
    <salary>4000</salary>
  </employee>
  <employee>
    <name>Петров</name>
    <salary>3000</salary>
```

```
</employee>
<employee>
  <name>Сидоров</name>
  <salary>5000</salary>
</employee>
</employees>
```

Проверку программы можно производить различными способами — например, для этого можно использовать программу XML Spy фирмы Altova.

На рис. 4.16 показаны результаты проверки документов XML, текст которых приведен в листингах 4.2 и 4.4¹. Об успешности проверки говорит зеленый кружок с птичкой в левом нижнем углу каждого из документов.

4.5.2. Импорт данных XML в Excel

Для понимания материала данного раздела желательно (хотя и не обязательно) знание основ XML, изложенных в предыдущем разделе.

Если документ XML тем или иным образом связан со схемой XML (подробнее см. предыдущий раздел), то при импорте данных из такого документа Excel может использовать информацию из связанной с документом схемы, хранить ее в *картах XML* той рабочей книги, куда импортированы данные из исходного документа. Если в исходном документе схема отсутствует, Excel пытается создать карту XML самостоятельно — на основе анализа данных, имеющихся в исходном документе.

Рассмотрим сначала второй вариант (более простой, но менее гибкий).

Импорт данных из XML-файла при отсутствии карты (схемы) XML

Для импорта данных из XML-файла:

1. Выполните команду **Файл | Открыть** — откроется стандартное диалоговое окно **Открытие документа**.
2. В списке **Тип файлов**, расположенном в нижней части окна, установите **Файлы XML (*.xml)** — после этого в области списка файлов будут отображены только файлы этого типа. Выберите интересующий вас файл и нажмите кнопку **Открыть**.
3. В появившемся диалоговом окне **Открытие XML** (рис. 4.17) выберите переключатель **XML-таблица** и нажмите кнопку **ОК**.
4. Если открываемый файл не содержит схемы данных, появится предупреждающее сообщение о том, что Excel создаст схему (рис. 4.18).

¹ Мы поместили два документа в одно окно в демонстрационных целях.

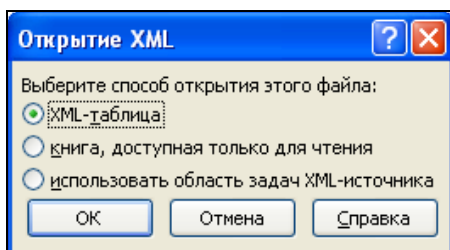
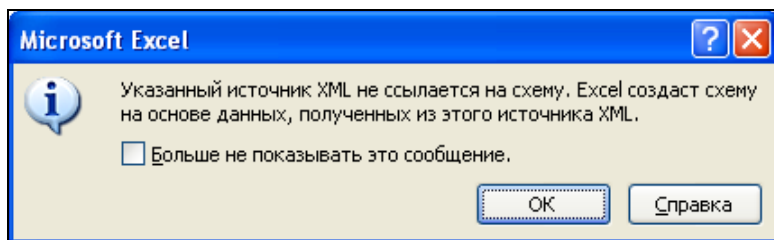
Рис. 4.17. Диалоговое окно **Открытие XML**

Рис. 4.18. Предупреждение Excel о создании схемы данных на базе XML-файла

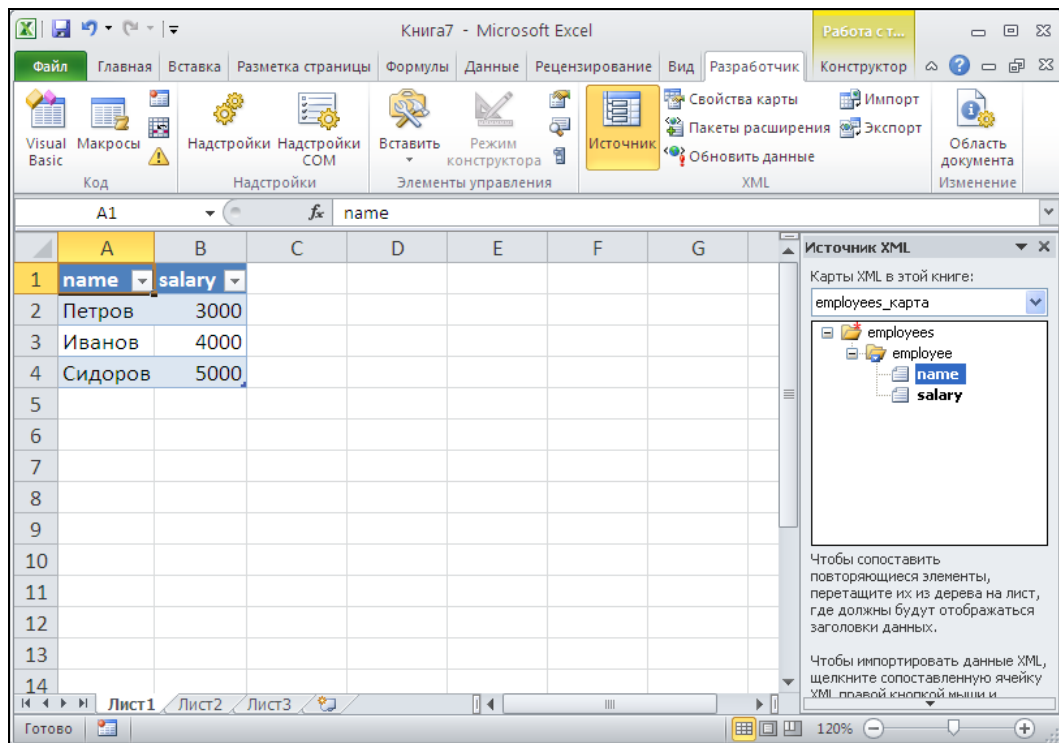


Рис. 4.19. Результаты импорта документа XML в Excel

5. Нажмите кнопку **ОК** — данные из XML-файла будут импортированы на рабочий лист Excel (рис. 4.19).

Для просмотра карты XML, созданной Excel, выполните команду **Разработчик | XML | Источник** — в области задач, расположенной в правой части, откроется панель **Источник XML** с созданной картой XML (см. рис. 4.19).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вкладка **Разработчик** отсутствует, выполните команду **Файл | Параметры**, затем в разделе **Настройка ленты** установите флажок на названии вкладки **Разработчик** в списке вкладок справа и нажмите кнопку **ОК**.

Создание карты XML и импорт данных из файла XML

Рассмотрим сначала создание карты XML на основе имеющейся схемы XML.

1. Откройте файл Excel (или создайте новый), в который планируется в дальнейшем импортировать данные из документа XML.
2. Выполните команду **Разработчик | XML | Источник** — в области задач, расположенной в правой части, откроется панель **Источник XML** (рис. 4.20).

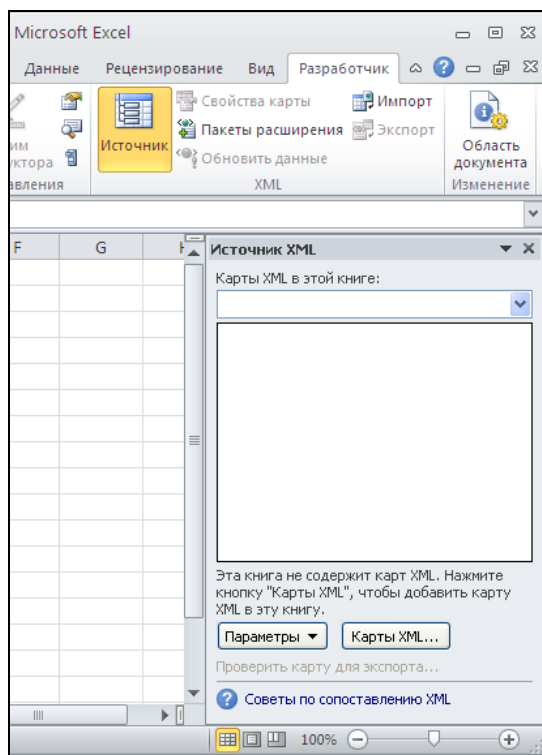


Рис. 4.20. Вкладка **Разработчик** и панель **Источник XML**

3. Нажмите кнопку **Карты XML** в правом нижнем углу панели **Источник XML** — откроется диалоговое окно **Карты XML**, как на рис. 4.23.
4. В окне **Карты XML** нажмите кнопку **Добавить** — откроется диалоговое окно **Выберите источник XML** (рис. 4.21).
5. Выберите файл для создания карты и нажмите кнопку **Открыть**.

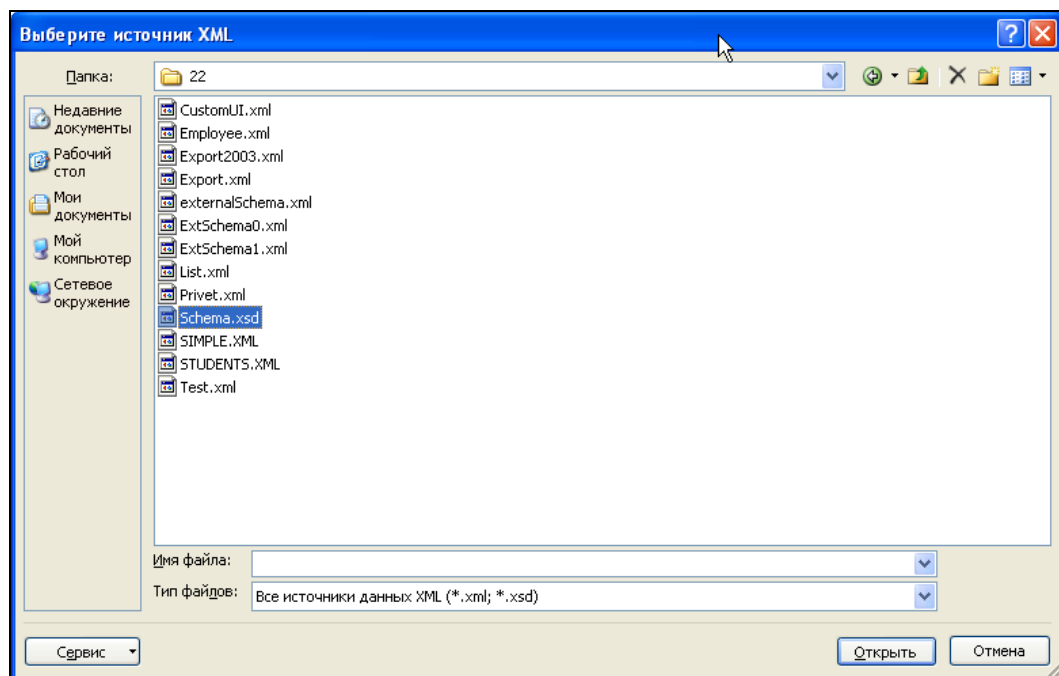


Рис. 4.21. Диалоговое окно выбора источника для XML-карты

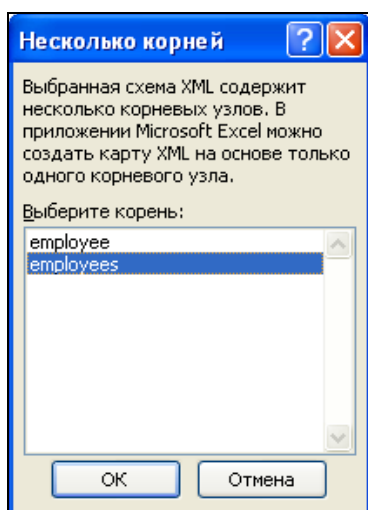


Рис. 4.22. Диалоговое окно выбора корневого узла для XML-карты

6. Если в выбранном источнике содержится больше одного корневого узла, появится диалоговое окно выбора корневого узла для XML-карты (рис. 4.22). Выберите подходящий вариант из списка и нажмите кнопку **ОК** — строка с параметрами добавляемой карты появится в окне **Карты XML** (рис. 4.23).
7. Выделите имя добавленной схемы в списке диалогового окна **Карты XML** и нажмите кнопку **ОК** — карта добавится в рабочую книгу и будет отображена на панели **Источник XML** рабочей области Excel (как показано на рис. 4.24).

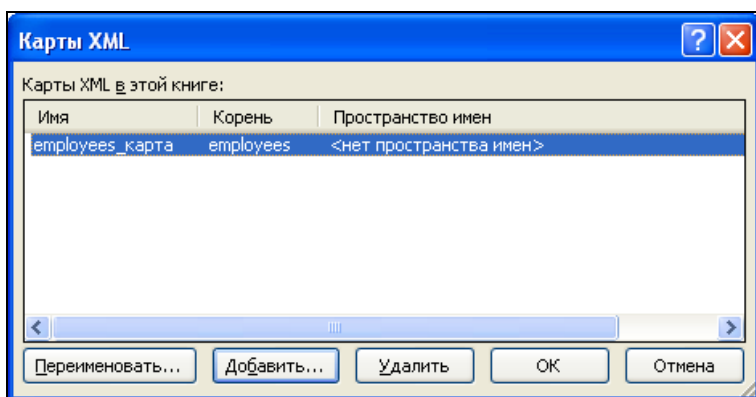


Рис. 4.23. Диалоговое окно **Карты XML**

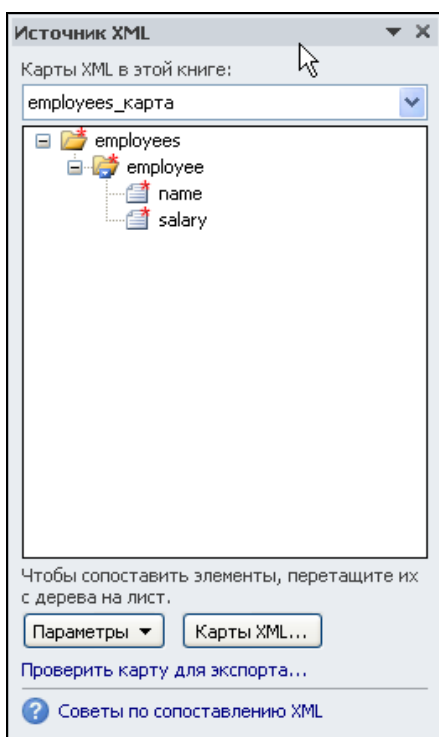


Рис. 4.24. Результат добавления карты XML в рабочую книгу Excel

Для использования имеющейся карты XML:

1. Перетащите с помощью мыши нужные элементы с панели **Источник XML** на рабочий лист для указания того, какие поля отображать на рабочем листе (рис. 4.25).
2. Выполните команду **Разработчик | XML | Импорт**, выберите в стандартном диалоговом окне импортируемый документ XML и нажмите кнопку **Открыть** — данные будут импортированы на рабочий лист. Результат будет примерно такой же, как на рис. 4.19.

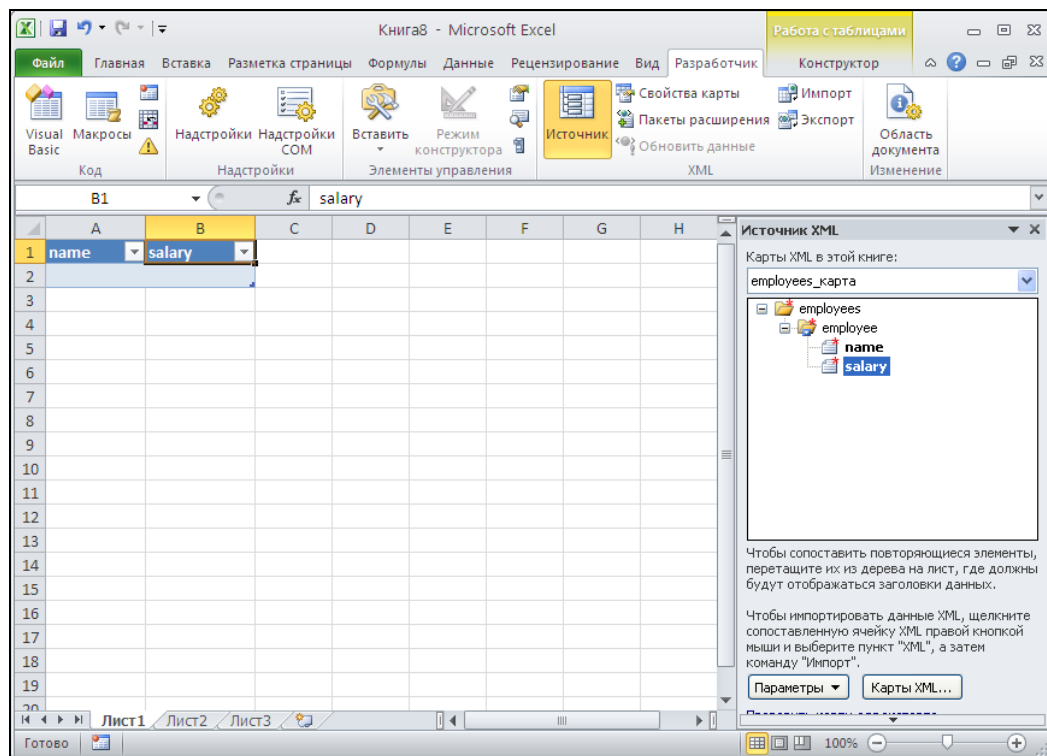


Рис. 4.25. Рабочий лист Excel с заготовкой для импорта данных из документа XML

4.5.3. Экспорт данных из Excel в документ XML

Экспорт данных с рабочего листа Excel в документ XML выполняется аналогично импорту (но в обратном порядке):

1. Выделите подлежащие экспорту данные в списке на рабочем листе.

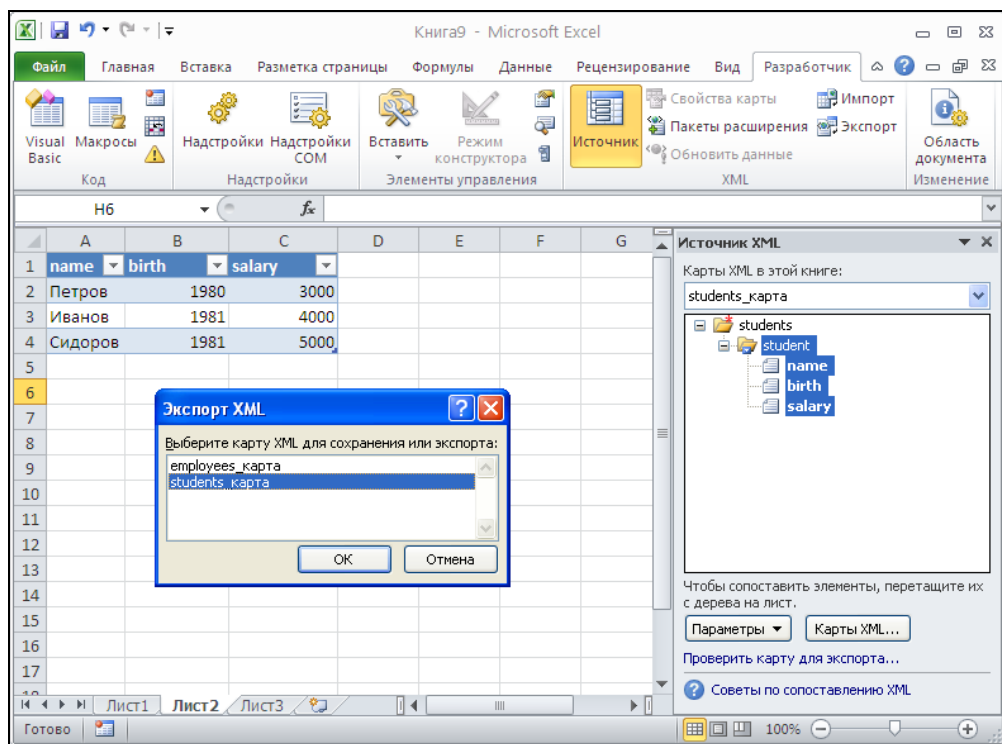


Рис. 4.26. Выбор карты XML для экспорта

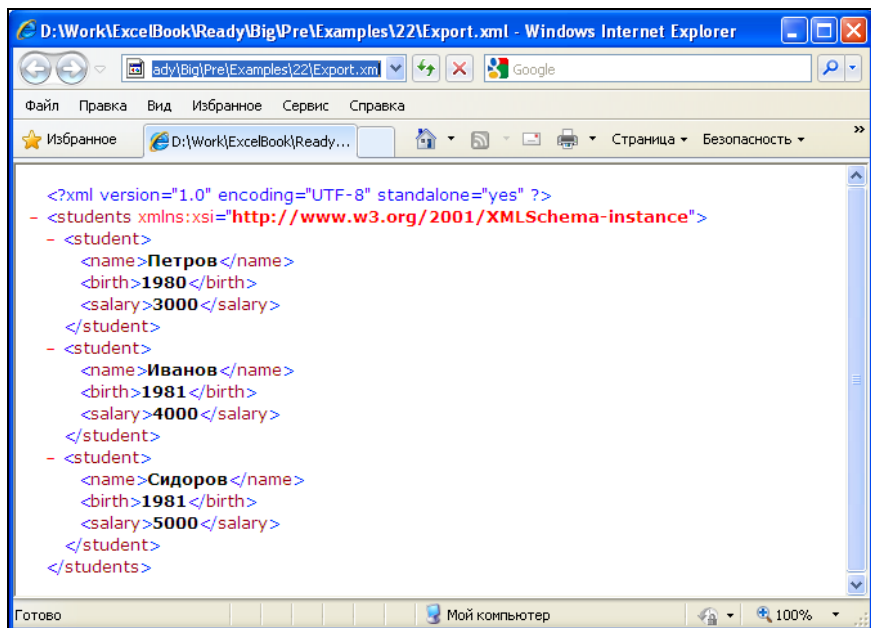
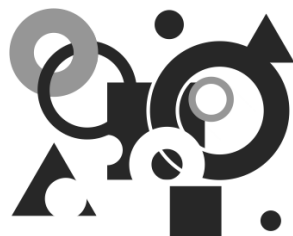


Рис. 4.27. Документ XML, полученный в результате экспорта из Excel

2. Выполните команду **Разработчик | XML | Экспорт**. При наличии в документе нескольких связанных карт откроется диалоговое окно **Экспорт XML** (рис. 4.26), в котором следует указать используемую карту XML. Выберите в списке карт подходящую и нажмите кнопку **ОК**.
3. В открывшемся диалоговом окне выбора имени файла укажите файл, в который будет производиться экспорт, и нажмите кнопку **Экспорт**.

В результате Excel создаст документ XML, содержащий экспортированные данные.

На рис. 4.27 показано содержимое созданного Excel документа XML. Обратите внимание на используемую кодировку русских букв (UTF-8).



Совместная работа приложений

Вполне очевидно, что работа в коллективе, будь то взаимодействие в локальной сети офиса или обмен документами через глобальную сеть Интернет, требует знаний не только по Excel или Microsoft Office. С другой стороны, и Excel, и Office для нас — лишь мощные инструменты для скорейшего достижения цели. Знать приемы, помогающие ускорить общее время подготовки анализа, отчета или расчета, да и вообще — любые приемы, ускоряющие получение результата при работе с несколькими приложениями или в коллективе, не менее важны, чем умение работать с отдельным продуктом.

В этой главе мы приведем еще несколько примеров совместной работы и рассмотрим следующие темы:

- ❖ работа с буфером обмена, внедрение и связывание объектов — базовые знания, нужные всем пользователям Excel;
- ❖ мастер разбора текстов, позволяющий работать с табличной информацией, подготовленной в самом простом формате TXT¹;
- ❖ отправка электронных сообщений из Microsoft Excel.

5.1. Использование буфера обмена, связывание и внедрение объектов

При работе над крупными проектами трудно ограничиваться только возможностями Excel, хотя этот продукт поражает глубиной продуманности. Часто приходится работать со сложными документами, не все данные которых были созданы в Microsoft Office. В таких случаях либо используют механизм гиперссылок, описанный в *главе 3*², либо технологию *внедрения и связывания объектов*, предложенную Microsoft и встроенную в Windows, — технологию OLE (Object Linking and Embed-

¹ Данный формат обладает существенным достоинством с точки зрения интеграции приложений: его поддерживает большинство приложений, даже вне среды Windows.

² См. также "Совет" в конце этого раздела.

ding). Именно эта технология обеспечивает внедрение и связывание объектов, созданных в одних приложениях, в другие. В основе OLE лежит концепция взаимодействия клиента и сервера. Она подразумевает, что для каждого типа объектов (например, растрового рисунка или документа Microsoft Word) существуют приложения, являющиеся *серверами*¹ объекта. Все остальные приложения, использующие данный объект, с точки зрения сервера объекта являются его пользователями, или приложениями-клиентами. Сложные приложения могут быть одновременно серверами нескольких типов объектов и клиентами других.

ПРИМЕЧАНИЕ

Технология OLE была разработана сначала для приложений Microsoft Office, а затем претерпела определенные изменения, после которых была введена во все 32-разрядные ОС семейства Windows. Внесение в нее возможностей доступа к данным через глобальные сети породило технологию ActiveX.

5.1.1. Буфер обмена

Excel поддерживает все основные технологии по обмену данными, характерные для приложений Windows: на основе технологий OLE, ActiveX (в новых или обновленных версиях прошлых ОС семейства Windows) и механизма DDE (Dynamic Data Exchange, динамический обмен данными). Обмен данными производится с помощью операций перетаскивания (drag-and-drop) и через *буфер обмена*. При этом сам буфер обмена не является приложением, а представляет собой зарезервированную область памяти, отведенную Windows.


В буфере обмена Windows хранится информация, помещенная с помощью команды **Главная | Буфер обмена | Копировать** или **Главная | Буфер обмена | Вырезать**. Одновременно в буфере обмена Windows может храниться только один объект.

Данные, переносимые через буфер обмена, могут представлять собой как текстовую информацию, так и графические изображения — рисунки, диаграммы, образы экрана и т. д.

Особенность Microsoft Office (начиная с версии Microsoft Office 2000) заключается в том, что в нем есть собственный буфер обмена. Данный буфер обмена имеет расширенные возможности по переносу информации как в пределах одного офисного приложения, так и между разными приложениями. Он позволяет скопировать до 24 различных порций информации из одного или нескольких документов, электронных сообщений (e-mail), Web-страниц, презентаций или других файлов одновременно и вставлять их в любое офисное приложение!²

¹ Сервер — программное или аппаратное средство, предоставляющее свои ресурсы в общее пользование.

² В Microsoft Office 2000 — до 12.

Для работы с буфером обмена Microsoft Office его нужно вызвать. Для этого можно выполнить команду **Главная | Буфер обмена | кнопка**  (рис. 5.1). Другим способом буфер обмена можно вызвать, дважды нажав комбинацию клавиш <Ctrl>+<C>, если задана соответствующая опция в раскрывающемся окне при нажатии кнопки **Параметры** в окне **Буфер обмена**.

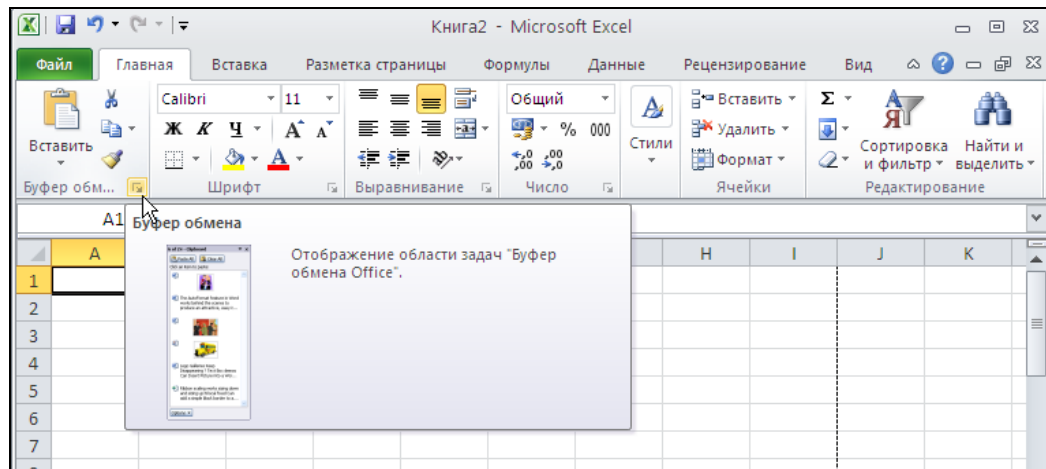


Рис. 5.1. Вызов буфера обмена Microsoft Office

И в том, и в другом случае в левой части (по умолчанию) экрана отобразится область задач буфера обмена (панель, расположенная сбоку) (рис. 5.2). Каждый объект, хранящийся в буфере обмена, отображается отдельным значком, включающим в себя пиктограмму офисного приложения, из которого экспортируются данные, и начальную часть копируемых данных. Для данных, скопированных из других приложений, отображается пиктограмма. В верхней части боковой панели буфера обмена показано общее количество занятых ячеек буфера обмена; кроме того, здесь расположены кнопки **Вставить все** и **Очистить все**, с помощью которых можно, соответственно, вставить все содержимое буфера обмена в документ и очистить буфер обмена. Внизу области задач буфера обмена расположена кнопка **Параметры**. При нажатии этой кнопки открывается список настроек панели буфера обмена.

Рассмотрим настройки, представленные в этом списке.

- ❖ При выборе опции **Автоматическое отображение буфера обмена Office** боковая панель буфера обмена будет автоматически открываться при выполнении операций копирования объектов.
- ❖ Опция **Собирать данные без отображения буфера обмена Office** предписывает не выводить на экран панель буфера обмена при записи в буфер обмена данных.
- ❖ Если включена опция **Показать значок буфера обмена Office на панели задач**, то при активизации буфера обмена его пиктограмма автоматически отображается в панели задач.

- ❖ Опция **Показывать состояние около панели задач при копировании** показывает при записи данных в буфер обмена его текущее состояние.
- ❖ Назначение опции **Открывать буфера обмена Office при двойном нажатии <Ctrl>+<C>** понятно из названия.

На рис. 5.2 показана операция копирования данных в буфер обмена.

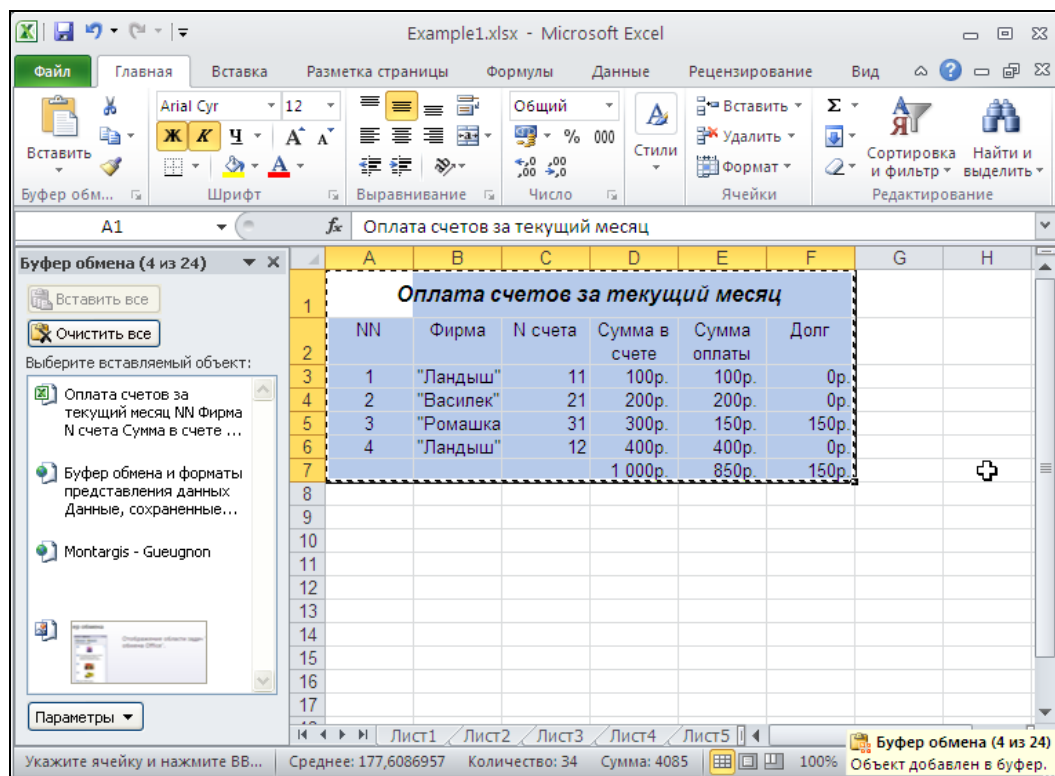



Рис. 5.2. Область задач буфера обмена (слева)

1. Откройте документ, данные из которого надо передать.
2. Выделите нужный объект. В качестве объекта передачи может выступать текст, диапазон ячеек, диаграмма, произвольный графический объект.
3. Выполните команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**, можно также воспользоваться комбинацией клавиш <Ctrl>+<C> или <Ctrl>+<Insert>. Если нужно переместить объект, используйте команду **Главная | Буфер обмена | Вырезать** (комбинация клавиш <Ctrl>+<X> или <Ctrl>+<Delete>). При выполнении указанных действий информация сохранится в буфере обмена Microsoft Office (и одновременно в буфере обмена Windows).
4. Откройте документ, в который нужно вставить объект. Определите место вставки (выделите ячейку или диапазон).

5. Выполните команду **Главная | Буфер обмена | Вставить**¹ либо используйте комбинацию клавиш <Ctrl>+<V> или <Shift>+<Insert>. При этом объект, сохраненный в буфере обмена, будет вставлен в документ.

Если запущенное приложение является приложением семейства Microsoft Office 2010 (или Microsoft Office 2007), то в нем можно воспользоваться панелью **Буфер обмена**: выполните действия, указанные в пункте 2, а затем переместите указатель на нужный объект панели **Буфер обмена** и щелкните кнопкой мыши. Объект будет вставлен в документ. Для того чтобы в указанное место вставить все содержимое буфера обмена Microsoft Office, можно на панели буфера обмена нажать кнопку **Вставить все**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если панели буфера обмена нет на экране, то открыть ее можно одним из описанных в предыдущем разделе способов — например, для этого можно выполнить команду **Главная | Буфер обмена | кнопка**  (см. рис. 5.1 и 5.2).

Можно также перетащить объект мышью из одного приложения Microsoft Office в другое (например, из Excel в Word), используя так называемую технологию drag-and-drop:

1. Откройте тот документ (например, документ Microsoft Word), куда нужно вставить перемещаемый объект (документ-приемник).
2. Откройте документ Microsoft Excel и выделите нужный объект.
3. "Захватите" объект, нажав левую кнопку мыши, и, удерживая ее, переместите указатель мыши на нужное место в документе-приемнике.
4. Отпустите кнопку мыши.

Чтобы скопировать объект из одного приложения Microsoft Office в другое, следует поступить описанным выше образом, но перед вставкой объекта нужно нажать клавишу <Ctrl> и удерживать ее, пока не будет отпущена кнопка мыши (т. е. пока вставка не будет произведена).

Буфер обмена и форматы представления данных

Данные, сохраненные в буфере обмена, представляются в нем в нескольких форматах, определяемых приложением, в котором создан передаваемый объект. Например, при копировании диапазона ячеек рабочего листа данные помещаются Excel в одном из готовых к внедрению форматов. Приложение, в котором будет выполняться команда **Вставить**, выбирает наиболее подходящий формат и производит вставку уже в этом представлении. Однако стоит помнить, что многие приложения Windows работают с несколькими форматами данных, поэтому приложе-

¹ Указанная здесь и далее в подобных случаях последовательность команд применяется в приложениях Microsoft Office 2010 (и 2007). Для других приложений Windows обычно выполняется команда **Правка | Вставить**.

ние может выбрать для вставки отнюдь не тот формат, который устроил бы пользователя, что часто происходит, например, с изображениями.

Целенаправленно выбрать формат вставки можно с помощью команды **Главная | Буфер обмена | Специальная вставка** (вместо команды **Главная | Буфер обмена | Вставить**), после выполнения которой появляется диалоговое окно **Специальная вставка**. На рис. 5.3, например, показано описание содержимого буфера обмена при вставке текстового фрагмента из приложения Microsoft Word.

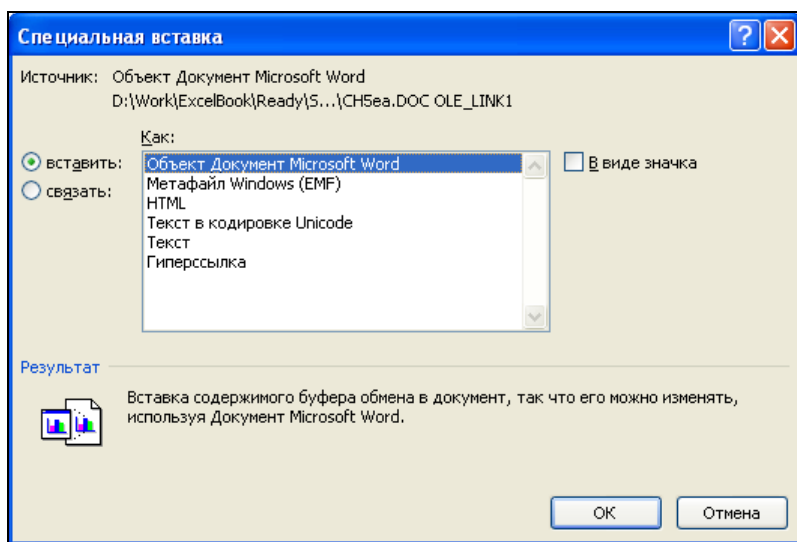


Рис. 5.3. Диалоговое окно **Специальная вставка** при вставке в ячейку Excel текстового фрагмента из приложения Microsoft Word

5.1.2. Связывание и внедрение в Excel данных из других приложений

Сначала, для того чтобы облегчить понимание этого раздела, определим понятия связывания и внедрения данных.

Внедрение данных подразумевает непосредственное помещение объекта в документ, а *связывание*, по аналогии с гиперссылками, предполагает создание ссылки на объект с представлением в документе образа объекта.

В документах Office (в том числе и Excel) можно внедрять или связывать фактически любые объекты, однако при условии поддержки этой технологии приложениями, в которых созданы внедряемые или связываемые объекты.

В соответствии с клиент-серверной концепцией в технологии OLE используются следующие понятия:

- ♦ *документ-клиент* — документ, в который производится внедрение (связывание);

- ❖ *документ-сервер* — документ, из которого производится внедрение (связывание), ему сопоставляется еще понятие "приложение-сервер", т. е. приложение, которое используется для редактирования по месту внедренного (связанного) объекта.

Внедрение данных

Внедрение объектов допускается, как уже отмечалось, из любого документа, поддерживающего OLE. Таким образом, внедрение можно произвести через буфер обмена либо с помощью операции drag-and-drop.

Для внедрения объекта в документ, используя буфер обмена:

1. Откройте документ-сервер в приложении-сервере и документ-клиент в Excel. Активизируйте приложение-сервер.
2. Выделите внедряемый объект и выберите команду **Главная | Буфер обмена | Копировать** (комбинация клавиш <Ctrl>+<C>)¹.
3. Переключитесь в Excel. Определите ячейку (диапазон) для внедряемого объекта.
4. Выберите команду **Главная | Буфер обмена | Вставить** (комбинация клавиш <Ctrl>+<V>).

Для внедрения объекта в документ, используя технологию drag-and-drop, достаточно перетащить объект мышью из окна документа-сервера в документ-клиент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно при выполнении операции drag-and-drop подразумевается именно внедрение.

Перечислим достоинства и недостатки механизма внедрения объектов.

Достоинства:

- ❖ не нужно следить за связями между внедренным объектом и документом, т. к. объект является частью документа;
- ❖ объект можно редактировать непосредственно в документе-клиенте (так называемое *редактирование на месте*), для чего достаточно, например, просто сделать на нем двойной щелчок;
- ❖ объект после редактирования не нужно сохранять отдельно, т. к. он сохраняется вместе с документом-клиентом.

Среди недостатков механизма внедрения можно назвать следующие:

- ❖ при редактировании объекта, например рисунка, можно исказить его содержимое;
- ❖ документ с внедренными объектами имеет значительный объем, что существенно замедляет редактирование (при большом количестве внедренных объектов документ вполне может занимать несколько мегабайт и даже десятков мегабайт);

¹ Естественно, эта команда актуальна для приложений Microsoft Office 2010 и 2007. В других приложениях-серверах должна быть собственная команда копирования в буфер обмена.

- ◆ при большом количестве документов-клиентов неэффективно используется дисковое пространство;
- ◆ если нужно поменять внедренный объект в нескольких документах одинаковым образом, появляется много рутинной работы, которой можно избежать, используя связывание (см. разд. "Связывание данных" далее в этой главе).

Таким образом, внедрение целесообразно в случае однократной вставки объекта и отсутствия других документов, использующих тот же объект.

Отметим, что можно внедрять новые объекты с заполнением их уже после внедрения.

Для того чтобы внедрить новый объект:

1. Выполните команду **Вставка | Текст | Объект** и в открывшемся диалоговом окне перейдите на вкладку **Новый** (рис. 5.4).

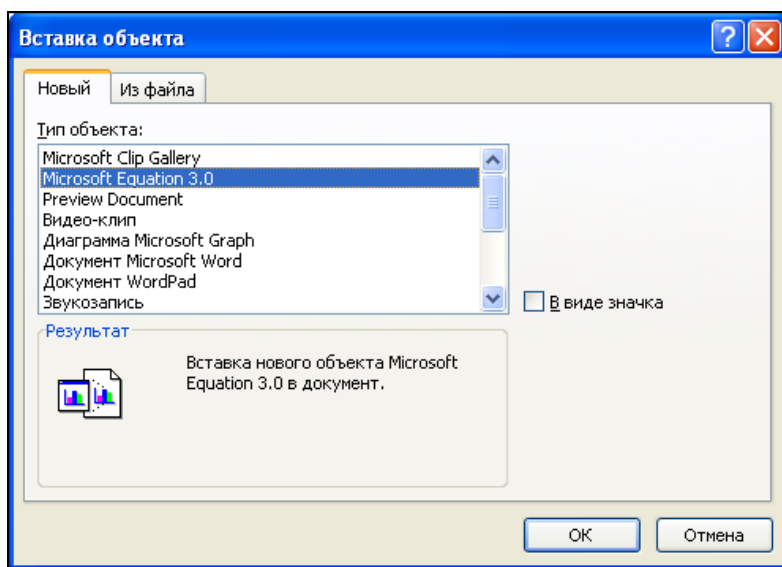


Рис. 5.4. Диалоговое окно **Вставка объекта**

2. В списке **Тип объекта** выберите тип создаваемого объекта.
3. Если необходимо, с помощью флажка **В виде значка** задайте вставку объекта как значка. Это позволяет ускорить редактирование документа, т. к. объект не отображается полностью.
4. Нажмите кнопку **ОК**. Поверх рабочей книги Excel появляется окно приложения-сервера.
5. Создайте внедряемый объект.

Кроме того, можно внедрять в документ Excel существующий объект из файла.

Для этого:

1. Выполните команду **Вставка | Текст | Объект**. Откроется диалоговое окно **Вставка объекта** (см. рис. 5.4).

2. Выберите вкладку **Из файла**. В поле **Имя файла** укажите путь к файлу либо выберите его с помощью кнопки **Обзор**.
3. Если требуется не внедрение, а связь с файлом, установите флажок **Связь с файлом**. Для отражения файла в виде значка установите флажок **В виде значка**. Нажмите кнопку **ОК**.

При совместной работе Excel с приложениями, которые также поддерживают OLE 2, можно использовать преимущества, предоставляемые этой версией технологии OLE (приложения Microsoft Office поддерживают OLE 2, начиная с версии 9.0, т. е. Microsoft Office 2000). После загрузки из Excel приложения-сервера, поддерживающего OLE 2, можно заметить такие изменения:

- ❖ приложение-сервер не открывается поверх рабочей книги Excel. Рабочая книга Excel остается видимой, а вокруг внедряемого объекта появляется штриховая рамка;
- ❖ меню и панели инструментов приложения-сервера выводятся вместо пользовательского интерфейса Excel (ленты).

Связывание данных

В *главе 3* была описана возможность создания гиперссылок в Excel. Процесс связывания похож на процесс создания гиперссылки тем, что в документе-клиенте хранится не объект, а ссылка на него. Однако механизмы связывания OLE и гиперссылок отличаются.

Связывание может значительно облегчить жизнь пользователя. Оно особенно полезно в тех случаях, когда требуется одинаковым образом изменить объект в нескольких документах, и выручит вас в случае большого количества документов, в которых используется один и тот же часто меняющийся объект. Еще одним преимуществом связывания является экономия дискового пространства, т. к. в документ-клиент помещается не весь объект, а только ссылка на него.

Недостаток связывания — необходимость следить за всеми связанными объектами при переносе документа, содержащего ссылку на них. (Если о переносе известно заранее, то, возможно, следует подумать об использовании механизма гиперссылок: их гораздо легче отслеживать и обновлять.)

Для того чтобы произвести связывание:

1. Откройте приложение и документ, в котором редактируется связываемый объект. Выделите этот объект.
2. Выполните команду **Главная | Буфер обмена | Копировать** или **Правка | Копировать** (комбинация клавиш <Ctrl>+<C>).
3. Откройте документ Excel, в котором нужно произвести связывание. Выделите ячейку (диапазон), в которой будет производиться связывание.
4. Выберите команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка**. Появится диалоговое окно **Специальная вставка** (см. рис. 5.3).
5. Установите переключатель **связать**.

6. Выберите требуемый формат отображения объекта в документе. Если объект нужно представить в виде значка-ссылки, установите флажок **В виде значка**.

Для более быстрого выполнения связывания выполните команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Вставить связь** на шаге 4 описанной последовательности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение-сервер может не поддерживать связывание, в таком случае переключатель **связать** в диалоговом окне **Специальная вставка**, а также команда **Главная | Буфер обмена | Вставить | Вставить связь** будут недоступны.

Для справки

В Excel есть дополнительные возможности по управлению связанными объектами. Чтобы получить к ним доступ, выполните команду **Файл | Параметры | Дополнительно**. Флажок **Обновить ссылки на другие документы** в группе **При пересчете этой книги** предписывает Excel использовать последние обновленные значения как значения по умолчанию и не выдавать запрос на обновление данных. В этой группе есть еще один полезный флажок — **Сохранять значения внешних связей**. По умолчанию данный флажок установлен, поэтому Excel сохраняет значения внешних связей и при повторном открытии файла не считывает значения повторно. Однако в случае большого внешнего документа, например внешней базы данных и т. п., это может привести к увеличению размера файла и значительному замедлению открытия рабочего листа.

СОВЕТ

Хотя связывание и внедрение объектов не потеряло своей актуальности для пользователей изолированных компьютеров, в *локальной сети* удобнее использовать подход на основе гиперссылок и Web-документов, поскольку он не требует многократного копирования одной и той же информации и гораздо проще в сопровождении.

5.2. Мастер текстов

Среди большого числа возможностей импорта данных из других приложений и источников данных особую роль играет импорт текста.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если какое-то внешнее приложение, данные которого нельзя напрямую передать в Excel, позволяет, тем не менее, экспортировать их в виде текстового файла, то эти данные можно впоследствии импортировать в Excel.

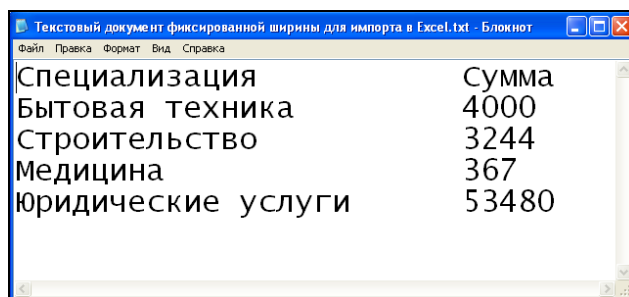
При вставке текста Excel может рассматривать некоторые символы (знак табуляции, пробел, запятую и т. п.) как признак перехода к следующему столбцу, что позволяет произвести автоматический разбор текста (т. е. разбить текст на небольшие фрагменты) по столбцам.

Исходный текст не всегда удастся отформатировать с помощью символов табуляции. В таком случае можно использовать для разбора мастер текстов, который

вызывается с помощью команды **Данные | Работа с данными | Текст по столбцам**. Мастер текстов позволяет разбить текст на столбцы на основе символов-разделителей либо с помощью разбиения его на поля фиксированной ширины.

Мастер текстов позволяет выполнять следующие действия.

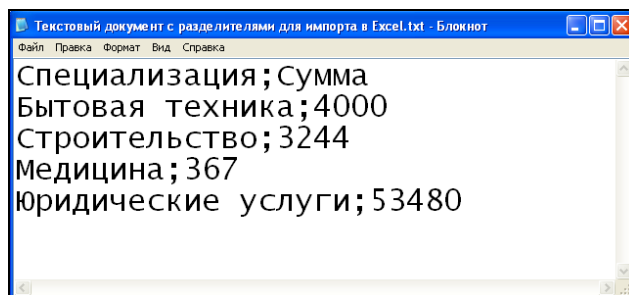
- ◆ *Разбор текста с полями фиксированной ширины.* В этом случае каждое поле имеет фиксированную ширину, и при преобразовании в ячейки помещаются данные в соответствии с этой шириной. Текстовый файл такого формата может быть получен, например, при печати в файл либо сгенерирован как выходной файл с результатами (рис. 5.5).



Специализация	Сумма
Бытовая техника	4000
Строительство	3244
Медицина	367
Юридические услуги	53480

Рис. 5.5. Исходный рабочий лист Excel для разбора текста с полями фиксированной ширины

- ◆ *Разбор текста с разделителями.* В этом популярном текстовом формате каждое поле отделяется специальным символом-разделителем (запятой, пробелом, знаком табуляции и т. п. — рис. 5.6). Экспорт табличных данных в текст с разделителями поддерживается большинством современных СУБД. Мастер текстов позволяет преобразовывать текст с разделителями в диапазон ячеек Excel.



Специализация; Сумма
Бытовая техника; 4000
Строительство; 3244
Медицина; 367
Юридические услуги; 53480

Рис. 5.6. Исходный рабочий лист Excel для разбора текста с разделителями

Мастер текстов автоматически запускается при открытии текстового файла в Excel.

Рассмотрим пример использования мастера текстов в этом случае.

5.2.1. Использование мастера текстов при открытии текстовых файлов

Для того чтобы начать разбор текста, импортируемого из текстового файла:

1. Выполните команду **Файл | Открыть**. Появится диалоговое окно **Открытие документа**.
2. Выберите в списке **Тип файлов** элемент **Текстовые файлы (*.txt *.prn *.csv)**¹.
3. Выберите файл, который нужно разобрать стандартным образом, и нажмите кнопку **Открыть** — мастер текстов запустится автоматически (рис. 5.7).

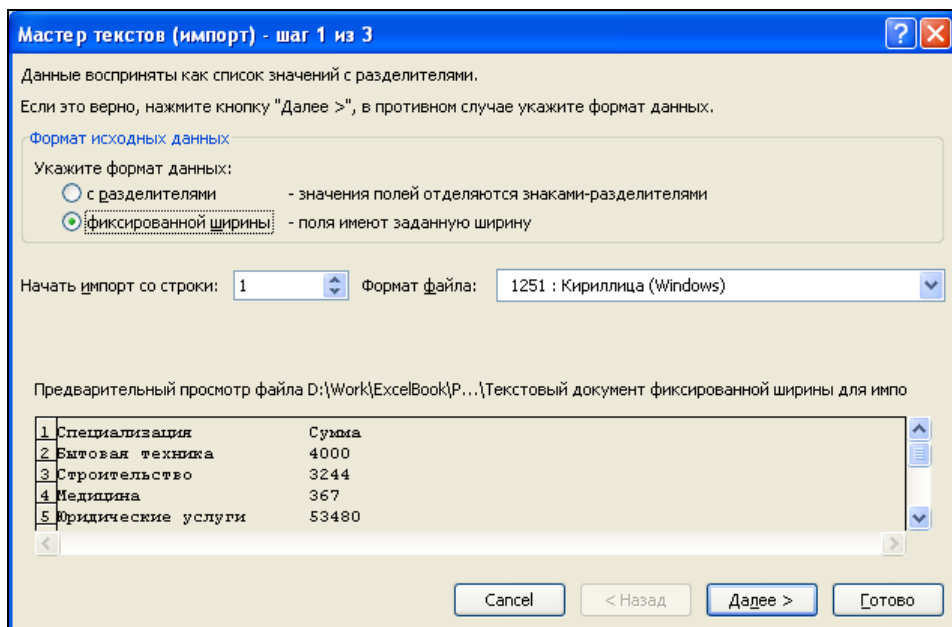


Рис. 5.7. Работа с мастером текстов, первый шаг

4. С помощью переключателей **с разделителями** и **фиксированной ширины** в группе **Формат исходных данных** выберите вариант разбора текста: по символам-разделителям или на основе полей фиксированной ширины соответственно.
5. В поле счетчика **Начать импорт со строки** задайте номер строки, начиная с которой будет производиться разбор. Например, в данном примере можно было бы задать значение 2 в этом поле, убрав, таким образом, строку с заголовками (Специализация Сумма).
6. В раскрывающемся списке **Формат файла** выберите таблицу кодировки, которая была использована при создании файла: **Macintosh**, **Windows (ANSI)**, **20866: Кириллица (KOI8-R)**, **1251: Кириллица (Windows)** и т. п.

¹ Csv — от Comma Separated Values (т. е. значения, разделенные запятыми).

7. Нажмите кнопку **Далее** для перехода на следующий шаг либо кнопку **Готово**, если вас устраивает результат разбора по умолчанию.

Разбор текста с полями фиксированной ширины

Если был выбран вариант разбора текста с полями фиксированной ширины (например, текст, показанный на рис. 5.5), выполните следующие действия:

1. В диалоговом окне **Мастер текстов (импорт) - шаг 2 из 3** с помощью вертикальных линий в группе **Образец разбора данных** определите положение полей. Для создания вертикальной разделяющей линии установите указатель в нужной позиции и один раз щелкните кнопкой мыши. Для удаления линии поместите на нее указатель мыши и сделайте двойной щелчок. Для перемещения линии установите на ней указатель, нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите линию в нужное место, затем отпустите кнопку (рис. 5.8).

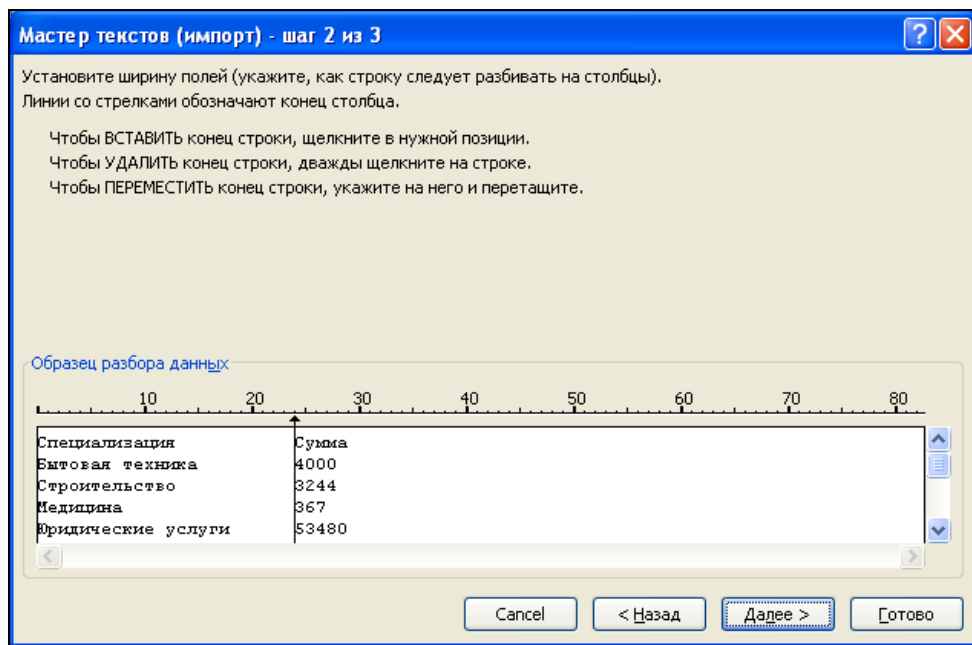


Рис. 5.8. Работа с мастером текстов, второй шаг (текст с полями фиксированной ширины)

2. Нажмите кнопку **Далее** для перехода на третий шаг мастера текста.
3. В открывшемся окне (рис. 5.9) выделите в группе **Образец разбора данных** столбец, для которого необходимо задать формат данных.
4. Выбором одного из положений (**общий, текстовый, дата, пропустить столбец**) переключателя **Формат данных столбца** определите формат данных в столбце: автоматическое распознавание формата, текстовый, дата или без преобразования формата соответственно.

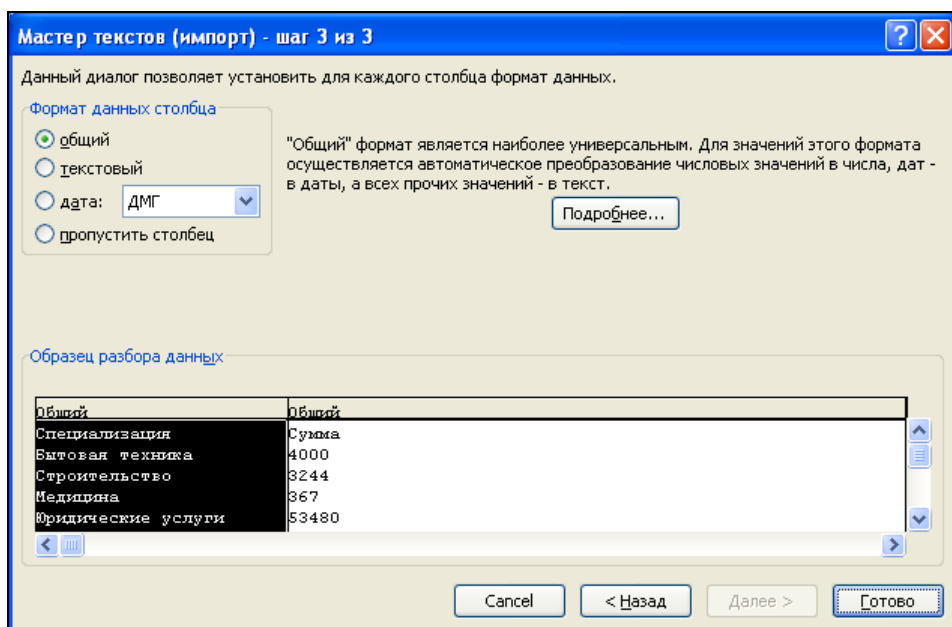
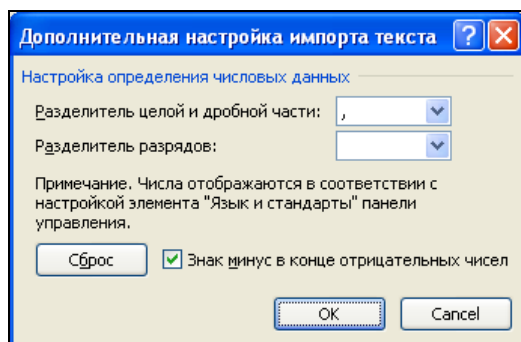


Рис. 5.9. Работа с мастером текстов, третий шаг

- Если необходимо определить дополнительные параметры преобразования числовых данных, нажмите кнопку **Подробнее**. Появится диалоговое окно **Дополнительная настройка импорта текста** (рис. 5.10).

Рис. 5.10. Диалоговое окно **Дополнительная настройка импорта текста**

- Задайте с помощью раскрывающегося списка **Разделитель целой и дробной части** символ, отделяющий целую часть числа от дробной.
- С помощью раскрывающегося списка **Разделитель разрядов** определите, если необходимо, символ, разделяющий числа на триады.
- Если произведенные установки не подходят — нажмите кнопку **Сброс** для возврата к исходным установкам.

9. Нажмите кнопку **ОК**. Диалоговое окно закроется и активным станет диалоговое окно **Мастер текстов (импорт) - шаг 3 из 3**.
10. Нажмите кнопку **Готово**.

Результат разбора текста примера рис. 5.5 показан на рис. 5.11.

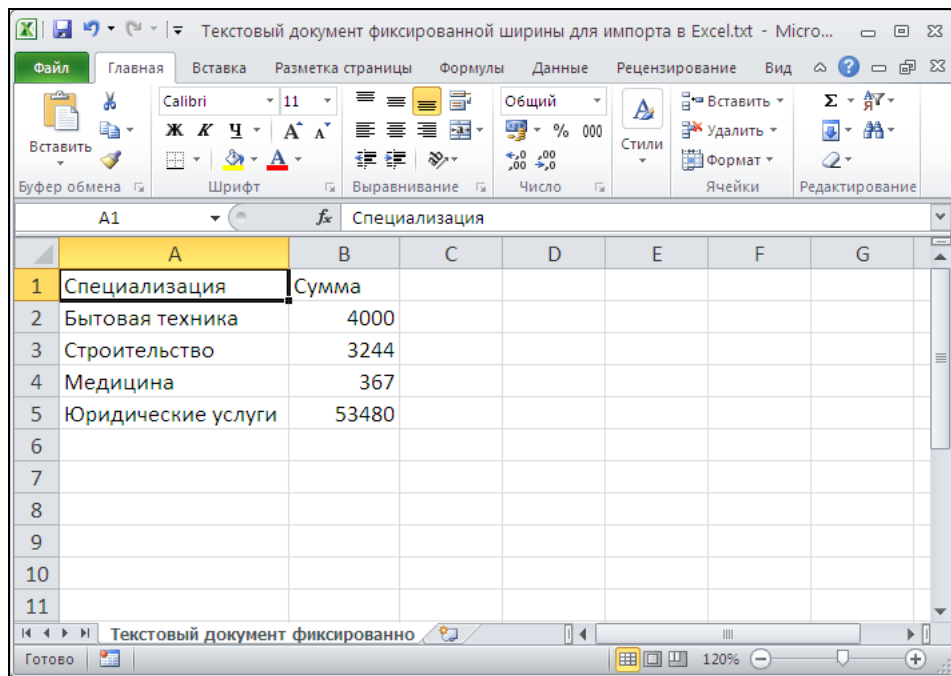


Рис. 5.11. Результат разбора текста с полями фиксированной ширины

Разбор текста с символами-разделителями

Если в окне **Мастер текстов (импорт) - шаг 1 из 3** (см. рис. 5.7) был выбран вариант разбора текста, разделенного символами-разделителями (например, текст, показанный на рис. 5.6), в диалоговом окне **Мастер текстов (импорт) - шаг 2 из 3** (рис. 5.12) выберите параметры разбора текста:

1. В группе **Символом-разделителем является** с помощью флажков **знак табуляции**, **точка с запятой**, **запятая**, **пробел** и **другой** (с соответствующим полем ввода) определите символы, отделяющие поля с данными.
2. Установите флажок **Считать последовательные разделители одним**, если необходимо принимать идущие подряд символы-разделители за один.
3. В раскрывающемся списке **Ограничитель строк** выберите символ, являющийся ограничителем текста строки (если он присутствует).
4. Нажмите кнопку **Далее** и выполните действия аналогично пунктам 3—10 предыдущего раздела.

Результат разбора текста примера с рис. 5.6 показан на рис. 5.12 (в данном случае он совпадает с результатом, полученным для текста примера с рис. 5.5).

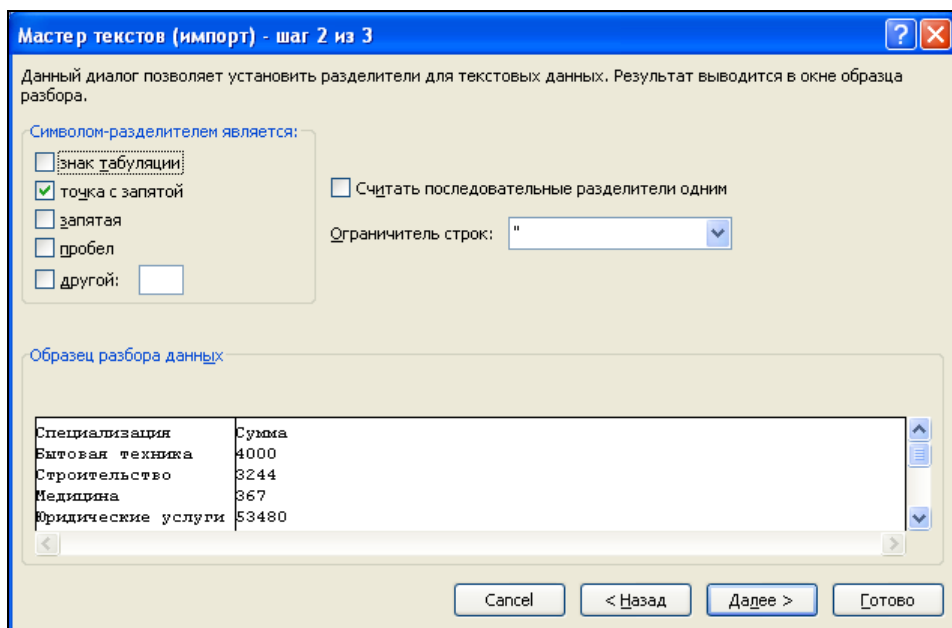


Рис. 5.12. Работа с мастером текстов, второй шаг. Выбор параметров разбора текста

5.3. Отправка документа Excel по электронной почте

Ввиду своей дешевизны и доступности электронная почта имеет огромную популярность. Ее преимуществом перед обычной почтой является высокая скорость — письма до адресата, где бы он ни жил, доходят обычно в считанные часы, иногда минуты. Дополнительным преимуществом является возможность защиты передаваемых данных и проверки подлинности присланного сообщения.

Прежде чем воспользоваться преимуществами работы с электронной почтой, мы рекомендуем обратиться к справочной системе либо к ссылкам, приведенным в конце этой главы, для настройки свойств вашей сети, параметров работы обозревателя Интернета и почтового клиента.

Excel, как и большинство приложений Microsoft Office, поддерживает отправку своих документов по факсу¹ и по электронной почте. Отправка факсов осуществля-

¹ Можно использовать программу WinFax, другую внешнюю программу отправки факсимильных сообщений или подготовить такое сообщение для отправки его бумажной копии с помощью внешнего факса.

ется с помощью Microsoft Outlook, Microsoft Outlook Express, Microsoft Exchange или программ третьих фирм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все продукты Microsoft удобны тем, что используют одинаковые хранилища для многих внутренних объектов, в частности адресные книги, в которых можно хранить имена, номера телефонов и факсов, адреса электронной почты, адреса Web-страниц, служебную и домашнюю адресную информацию и т. п. При использовании программ других фирм следите, чтобы они работали с форматами подобных файлов, "понятными" программам из комплекта Microsoft Office.

5.3.1. Отправка сообщения

Для того чтобы отправить документ Excel по электронной почте или по факсу совершенно необязательно специально переключаться между приложениями. Пакет Microsoft Office выполнит эту работу самостоятельно.

Отправка рабочей книги из Microsoft Excel по электронной почте возможна одним из двух способов:

- ◆ отправка рабочей книги как вложения;
- ◆ включение текущего листа в текст сообщения.

Далее опишем каждый из способов.

Отправка рабочей книги как вложения

Данный способ отправки является стандартным и используется наиболее часто. Для того чтобы отправить из Microsoft Excel всю рабочую книгу, выполните команду **Файл | Сохранить и отправить | Отправить по электронной почте | Отправить как вложение**. Откроется окно нового сообщения почтовой программы, используемой по умолчанию. Например, для рабочей книги *Отчет* при использовании Microsoft Outlook результат будет выглядеть, как на рис. 5.13.

Заполнению пустых полей посвящен специальный раздел (*см. далее*), а пока отметим особенности выбранного способа отправки сообщений:

- ◆ в отдельном окне сообщения файл рабочей книги уже присоединен как вложение (что не мешает дополнительно вставить в это же сообщение еще несколько файлов);
- ◆ поле **Тема** заполнено названием файла, отправляемого как вложение. При желании значение этого поля также можно изменить;
- ◆ текст сообщения пуст, его можно заполнить по своему усмотрению;
- ◆ для отправки сообщения используется кнопка **Отправить** на панели инструментов окна сообщения;
- ◆ в качестве формата текста сообщения будет принят формат сообщения по умолчанию.

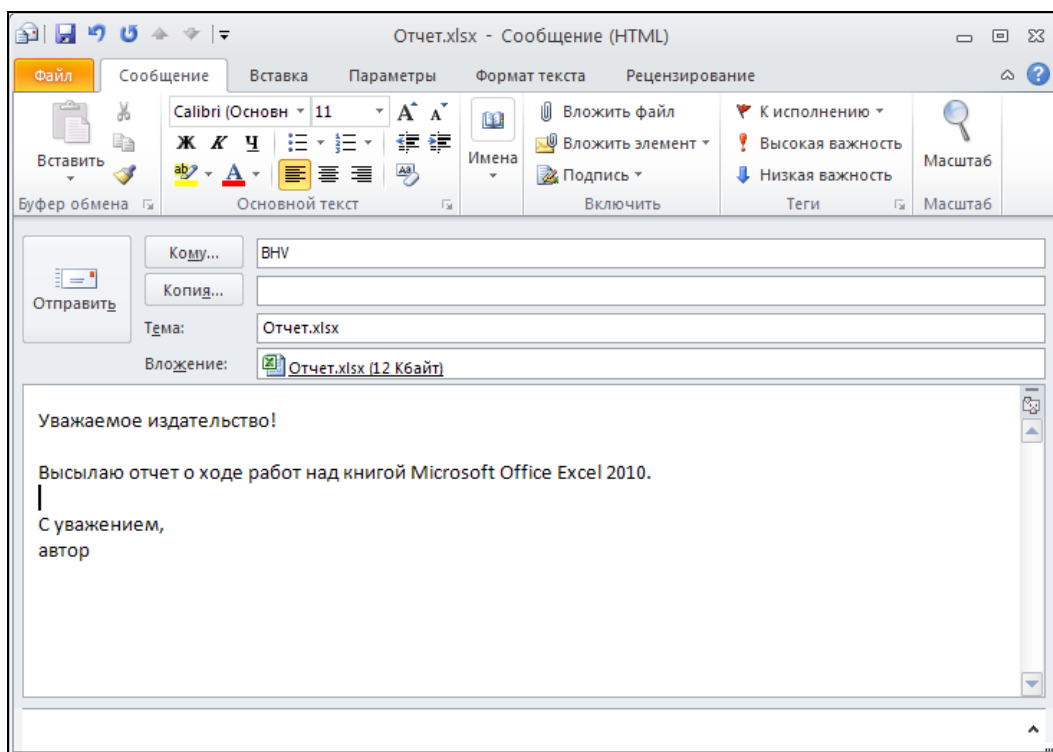


Рис. 5.13. Окно сообщения при отправке файла Excel как вложения

Совершенно по-иному выглядит отправка сообщения с текущим листом, включенным в текст сообщения.

Включение текущего листа рабочей книги Excel в текст сообщения

Для того чтобы включить лист рабочей книги в текст сообщения, выполните настройку **Панели быстрого доступа**:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по **Панели быстрого доступа** и выберите пункт **Настройка панели быстрого доступа**.
2. В поле **Выбрать команды из** выберите **Все команды**.
3. Выберите **Отправить сообщение** и нажмите кнопку **Добавить**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичным образом можно разместить команду **Отправить сообщение** в настраиваемой группе инструментов на ленте.

Нажмите кнопку **Отправить сообщение** на **Панели быстрого доступа**, после этого в появившемся списке выберите вариант дальнейших действий **Включить текущий лист в текст сообщения** (рис. 5.14).

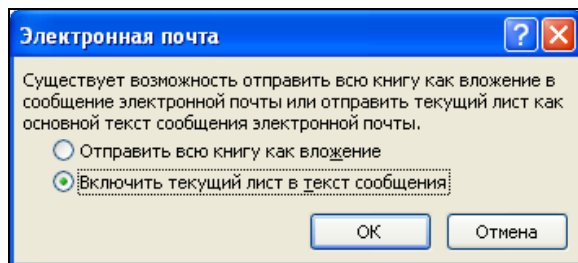


Рис. 5.14. Выбор типа сообщения

ПРИМЕЧАНИЕ

После выбора переключателя **Отправить всю книгу как вложение** результат будет таким же, что и после выполнения команды **Файл | Сохранить и отправить | Отправить по электронной почте | Отправить как вложение**, описанной в предыдущем разделе.

После выбора переключателя **Включить текущий лист в текст сообщения** в диалоговом окне, показанном на рис. 5.14, видоизменяется само окно Microsoft Excel (рис. 5.15) — оно переходит в "режим электронной почты".

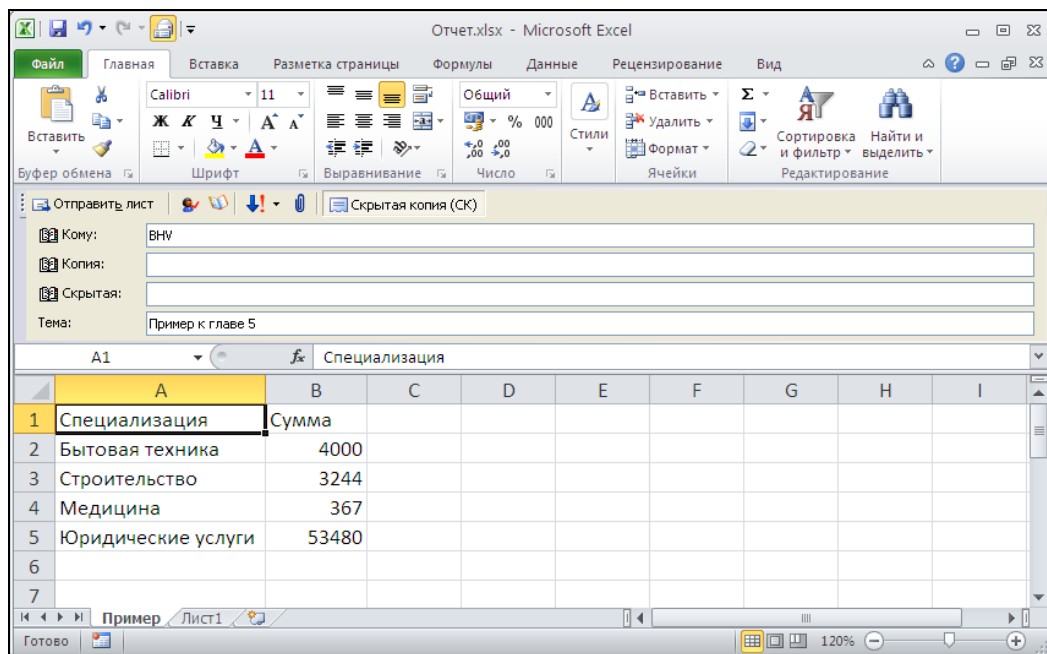


Рис. 5.15. Окно Excel при отправке текущего листа

Перечислим особенности выбранного способа отправки сообщения:

- ❖ до самого момента отправки можно выполнять все действия, допустимые в Excel: работать с формулами, строить диаграммы, вставлять и переименовывать листы и т. д.;
- ❖ поле **Тема** по умолчанию заполнено названием файла. При желании значение этого поля также можно изменить;
- ❖ в подготавливаемое сообщение можно добавлять другие файлы как вложения, нажимая кнопку **Вложить файл в сообщение** с изображением скрепки на панели инструментов электронного сообщения;
- ❖ для отправки сообщения используется кнопка **Отправить лист** на панели инструментов электронного сообщения. При этом в сообщение будет включен только текущий лист;
- ❖ текст отправляемого сообщения будет иметь формат HTML.

ПРИМЕЧАНИЕ

В одном сеансе работы с данным документом Excel запоминает значения введенных адресатов и вложений. Если отжать кнопку **Отправить сообщение**, поработать с другими документами или в других режимах работы, а потом вернуться обратно (вновь нажав эту же кнопку), — значения полей останутся заполненными.

Отправка текущего листа в формате PDF

Excel 2010 обладает очень удобной особенностью преобразования выбранного листа документа в универсальный формат PDF с возможностью одновременной отправки этого документа по электронной почте.

Для справки

PDF (Portable Document Format) — независимый от платформы формат электронных документов, созданный фирмой Adobe Systems с использованием ряда возможностей языка PostScript. Для чтения документа, имеющего формат PDF, достаточно бесплатной программы Adobe Acrobat Reader. Документы PDF, как правило, предназначены для чтения данных.

Для отправки выбранного рабочего листа по электронной почте в формате PDF выполните команду **Файл | Сохранить и отправить | Отправить по электронной почте | Отправить как PDF**. В результате, как и при отправке всей рабочей книги как вложения, откроется окно нового сообщения почтовой программы с вложенным документом PDF, содержащим данные выбранного рабочего листа.

Дальнейшие действия по отправке сообщения аналогичны действиям, описанным в сопутствующих разделах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно просто сохранить рабочий лист (и даже всю рабочую книгу) в формате PDF без одновременной отправки по электронной почте. Для этого служит команда **Файл | Со-**

хранить и отправить | **Создать документ PDF/XPS** | **Создать PDF/XPS**. В открывшемся диалоговом окне выберите имя и расположение создаваемого документа и нажмите кнопку **Опубликовать**.

5.3.2. Заполнение полей адресатов сообщения

При отправке сообщений по электронной почте или факсу поле **Кому** должно содержать как минимум один адрес. Кроме того, существуют поля для указания адресатов, которым направляются копии.

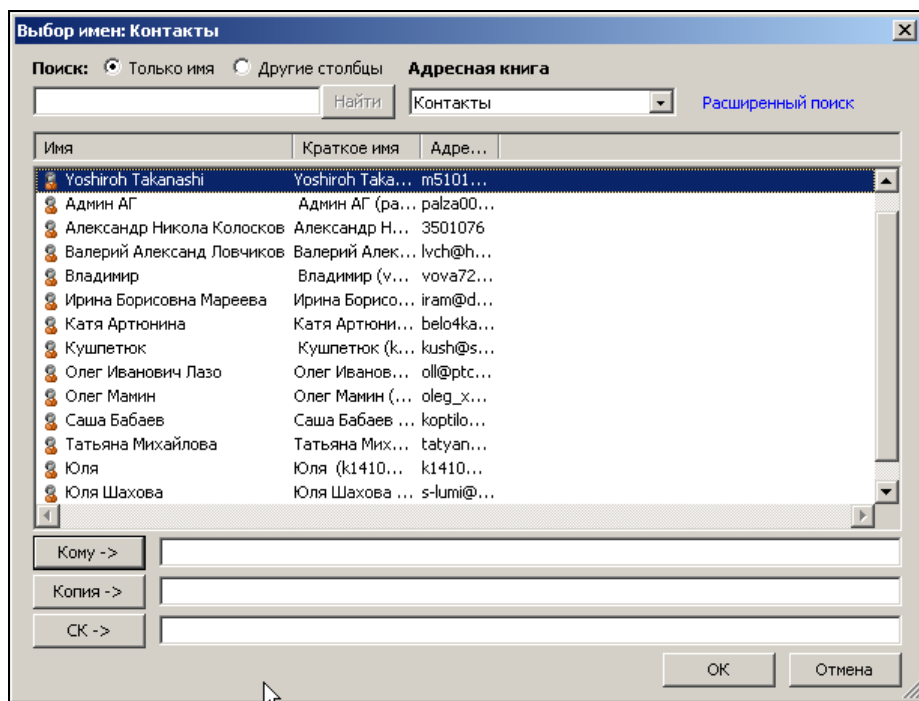


Рис. 5.16. Диалоговое окно **Выбор имен**

Для заполнения (изменения) всех или одного из адресов, указываемых в сообщении и имеющих в вашей адресной книге или в разделе с информацией о контактах (в зависимости от используемого приложения):

- Щелкните по значку слева от названия соответствующего поля. На экран будет выведено диалоговое окно (рис. 5.16).
- Если нужно создать новый адрес (контакт), нажмите правую кнопку в свободном пространстве и выберите **Создать запись**. Откроется диалоговое окно **Контакт**; заполните его поля и вернитесь в диалоговое окно **Выбор имен**, нажав кнопку **Сохранить и закрыть**.
- Выделите имена адресатов и нажмите кнопку **Кому ->** (см. рис. 5.16).

4. Если необходимо послать копию, выделите имена адресатов-получателей копий и нажмите кнопку **Копия** ->.
5. Если необходимо послать "скрытую" копию, выделите имена адресатов-получателей копий и нажмите кнопку **СК** ->.
6. Для подтверждения сделанного выбора нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы просмотреть свойства адреса или контакта в диалоговом окне **Выбор имен**, можно щелкнуть правой кнопкой мыши на нужной записи и выбрать пункт **Свойства** в появившемся контекстном меню.

5.3.3. Открытие полученных сообщений

Для того чтобы проверить полученные сообщения, откройте вашу почтовую программу, например Microsoft Outlook или Microsoft Outlook Express. Для этого выполните команду **Пуск | Программы | Microsoft Office | Microsoft Outlook 2010** или команду **Пуск | Программы | Microsoft Outlook**.

На левой панели Outlook в разделе **Избранные папки** либо в иерархическом списке на левой панели Outlook Express выберите папку **Входящие**. Новые (непрочитанные) сообщения выделены жирным шрифтом. Откройте пришедшее сообщение двойным щелчком мыши. Если в сообщении содержится внедренный документ, то он отображается в виде значка. Дважды щелкните на пиктограмме документа. Если на компьютере установлено приложение, поддерживающее формат этого документа, то оно будет запущено.

5.3.4. Отправка документов Excel по факсу

Процесс использования служб факсимильных сообщений зависит от применяемой программы отправки факсов, все основные шаги построения сообщения сходны с аналогичными шагами, возникающими при посылке электронной почты.

Альтернативным способом отправки факсов служит использование специализированной службы Интернета. Для использования данной возможности предназначена команда **Файл | Сохранить и отправить | Отправить по электронной почте | Отправить как факс через Интернет**. Корректная работа этой команды возможна лишь при выполненной регистрации на сайте поставщика службы факсов.

Популярным способом отправки файла Excel по факсу является применение Microsoft Exchange. Способ пересылки определяется конфигурацией, выбранной в Microsoft Exchange.

ПРИМЕЧАНИЕ

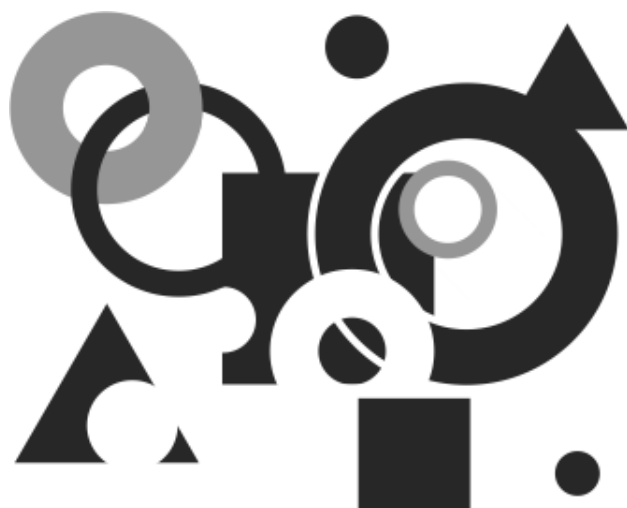
При работе с Microsoft Exchange или Microsoft Outlook часто удобнее задавать отдельные конфигурации для различных типов связи: для отправки сообщения электронной почтой используется конфигурация, в которой задана связь только по электронной почте, а для посылки факса — конфигурация, в которой задана связь только по факсу. Ин-

формация о том, как посылать, просматривать, отвечать и направлять сообщения по факсу, есть в справке Microsoft Exchange (или другой установленной программы отправки факсов).

5.4. Дополнительные ссылки

"За кадром" осталась совместная работа Excel и других приложений Microsoft Office. Отсылаем читателя к наиболее полным руководствам по работе с приложениями Microsoft Office 2010. О взаимодействии Excel и Access рассказывается в книгах "Microsoft Access 2010" и "Microsoft Excel 2010"¹; экспорту и импорту данных в Excel посвящена одна из глав второй рекомендуемой книги. Кроме того, в ней же рассказывается о совместной работе Excel и Outlook.

¹ Долженков В. А., Стученков А. Б. Microsoft Excel 2010. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.



ЧАСТЬ III

EXCEL

ДЛЯ ОПЫТНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

В предыдущих главах рассматривались различные приемы повседневной работы, затрагивающие практически любого пользователя Excel. В этой части мы обсудим инструменты Excel, в которых основная внутренняя работа скрыта от пользователя.

В *главе 6* рассматриваются возможности Excel по работе с файлами. Помимо стандартных операций открытия и сохранения, уделено внимание защите, резервному копированию, применению различных форматов рабочих книг. Особое внимание уделяется использованию *шаблонов*.

Глава 7 посвящена работе с *базами данных*, реализуемыми с помощью *списков*. Детально рассматриваются процессы создания, ввода и редактирования данных, их фильтрации и сортировки. Подробно описываются способы взаимодействия с внешними базами данных.

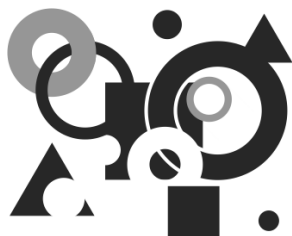
В *главе 8* обсуждаются возможности Excel по анализу данных. Здесь рассматриваются такие методы анализа как использование различных функций рабочего листа, применение сценариев, создание *сводных таблиц и диаграмм*.

Глава 9 показывает практические приемы использования элементов управления и построения интерфейса с пользователем средствами Excel. Элементы управления позволяют создавать интерактивные приложения на основе рабочих книг Excel.

В *главе 10* кратко излагаются возможности Excel по программированию. Описывается технология подготовки *макросов* с применением *макрорекордера* и *редактора Visual Basic* для создания и редактирования макросов.

Изложение материала этой части сопровождается сквозным примером, демонстрирующим излагаемые методы и подходы. Пример начинается в *главе 6* созданием шаблона Работа с клиентами.xlsx, на одном из листов которого можно расположить базу данных по работе с клиентами (как демонстрируется в *главе 7*). Таким образом, можно будет использовать документы на основе этого шаблона для ведения всех операций (заполнения, сортировки, фильтрации и поиска) с этой базой данных. В *главе 8* пример дополняется списками и диаграммами для анализа данных, который упрощается за счет использования элементов управления (см. *главу 9*). Таким образом, выполняя шаги, аналогичные описанным в этой части процедурам, можно построить собственное интерактивное приложение для анализа данных.

ГЛАВА 6



Работа с файлами

В Microsoft Excel имеется множество средств для работы с файлами рабочих книг, в число которых входят возможности по защите, резервному копированию, применению различных форматов, разные варианты открытия и сохранения рабочих книг. В данной главе рассматриваются следующие основные темы:

- ◆ способы открытия существующих документов Excel;
- ◆ сохранение рабочих книг;
- ◆ создание документов;
- ◆ понятие шаблона документов.

В данной главе будет создан простейший шаблон, который будет модифицироваться и приобретать все большую функциональную нагрузку в следующих главах этой части книги.

6.1. Открытие, сохранение и закрытие рабочих книг

Основными операциями при работе с любыми файлами документов являются операции открытия существующего файла, сохранения отредактированного документа и закрытия файла. В этом разделе мы рассмотрим особенности работы с файлами рабочих книг.

6.1.1. Открытие рабочих книг

Рабочая книга Excel представляет собой файл в формате Microsoft Excel. Для того чтобы работать с сохраненной ранее рабочей книгой, необходимо открыть файл, содержащий эту рабочую книгу. Такой файл может находиться как в текущей папке, так и в любой другой, или на другом диске, или даже в сети.

Стандартная рабочая книга Excel имеет одно из двух расширений:

- ◆ *xlsx* (если рабочая книга не содержит макросов);
- ◆ *xlsm* (если рабочая книга содержит макросы, *подробнее о макросах см. в главе 10*).

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы рабочих книг ранних версий Excel (2003 и ранее) имели расширение xls. Смена стандартного расширения связана с применением нового формата файла — Microsoft Office Open XML.

В данном разделе описываются разнообразные способы открытия файлов Excel как из среды Microsoft Excel, так и из других приложений Windows. Кроме того, обсуждаются методы работы с файлами, созданными с помощью ранних версий Excel.

Стандартное открытие рабочих книг

Для того чтобы открыть рабочую книгу, сохраненную ранее:

1. Выполните команду **Файл | Открыть** либо нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<O>. После выполнения любого из этих действий на экране появится диалоговое окно **Открытие документа** (рис. 6.1). В средней части окна изображен список файлов, находящихся в текущей папке. Слева расположены значки наиболее часто используемых папок Windows.

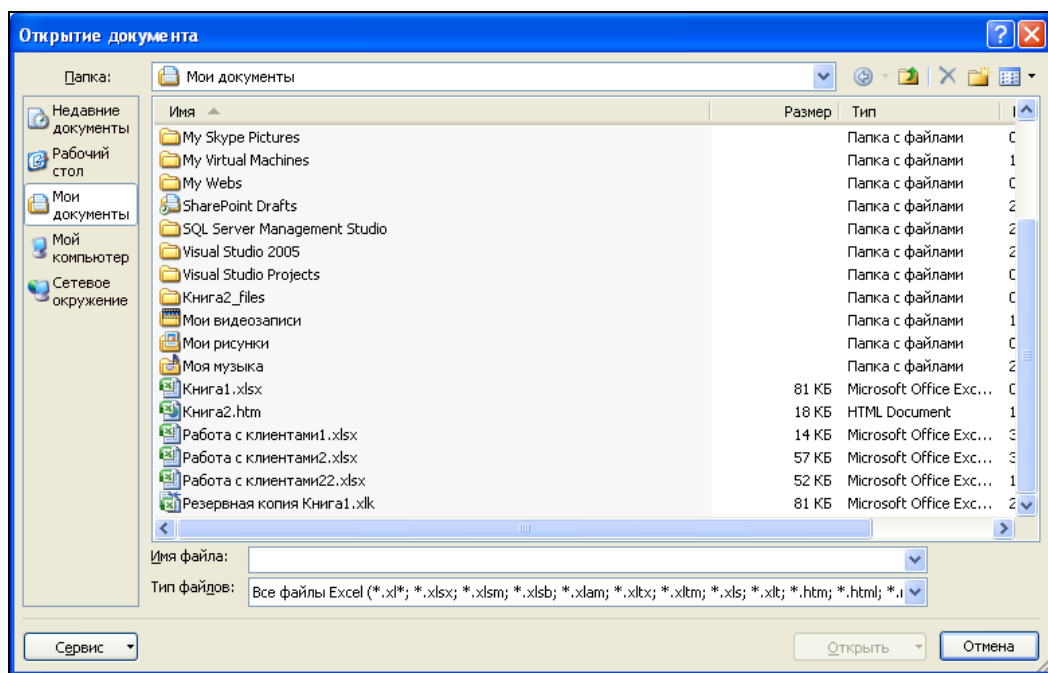


Рис. 6.1. Диалоговое окно **Открытие документа**

2. Если в текущей папке нужный файл отсутствует, найдите и откройте папку, содержащую искомый файл. Для этого воспользуйтесь раскрывающимся списком **Папка**, который расположен в верхней части окна. Нажмите кнопку справа от списка, а затем выберите диск, на котором находится файл. При переме-

щении по дереву каталогов удобно пользоваться кнопкой **Переход на один уровень вверх**, имеющей вид желтой папки со стрелкой вверх. Еще одна полезная кнопка расположена слева от нее. На ней изображена жирная стрелка влево. Эта кнопка позволит быстро вернуться назад к папкам, открытым ранее.

3. Выделив нужный файл, сделайте двойной щелчок кнопкой мыши или нажмите кнопку **Открыть**.

Существует и другой способ. Он медленнее, но зато предоставляет дополнительные возможности. Обратите внимание на небольшую стрелочку справа на кнопке **Открыть**. Если ее нажать, на экран будет выведено дополнительное меню, содержащее команды **Открыть**, **Открыть для чтения**, **Открыть как копию**, **Открыть в обозревателе**, **Открыть и восстановить**.

Результат выбора первой команды идентичен результату простого нажатия кнопки **Открыть** — в диалоговом окне будет открыт файл. Вторая команда предназначена для открытия файлов только для чтения. Если выбрать третью команду, Excel откроет не сам файл, а его копию, причем изменения в рабочей книге, открытой таким образом, не повлияют на исходный файл рабочей книги. При сохранении будет сформировано новое имя файла, представляющее собой результат конкатенации двух строк: "Копия" ("Copy of") и имени исходного файла. Команда **Открыть в обозревателе** дополнительного меню предназначена для открытия файлов при помощи обозревателя (браузера) Интернета. Она работает только с HTML-файлами (см. также главы 3, 4).

Наконец, последняя команда служит для восстановления поврежденных файлов рабочих книг или для извлечения из них данных (формулы и значения), если восстановить рабочую книгу не удастся (эта команда появилась в Excel 2002).

В случае необходимости открытия группы файлов нужно выделить требуемые файлы, а затем нажать кнопку **Открыть**. Все файлы должны находиться в одной папке.

Опишем еще один быстрый способ открытия файлов. Если с исходным файлом недавно работали, то его имя может храниться в списке последних открытых файлов. Для того чтобы воспользоваться этим списком, перейдите на вкладку **Файл** и в открывшемся представлении выберите пункт **Последние**. Теперь в окне выводятся имена последних двадцати пяти открытых файлов (установка количества запоминаемых имен файлов может меняться). Если имя нужного файла имеется в списке, выберите его. В противном случае воспользоваться этой возможностью не удастся.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для изменения количества файлов, отображаемых в списке **Последние**, можно задать нужное значение в поле со счетчиком **Число книг в списке последних файлов**, расположенном под списком. Для первоначального включения возможности редактирования этого поля установите флажок, расположенный рядом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имеется возможность изменять размеры диалогового окна **Открытие документа**. Обратите внимание на маленький треугольник в правом нижнем углу этого окна — если захватить его мышью и потянуть, то размеры окна **Открытие документа** изменятся.

Открытие рабочих книг при наличии макросов

При открытии рабочих книг, содержащих макросы, на экране ниже ленты появляется сообщение, изображенное на рис. 6.2.

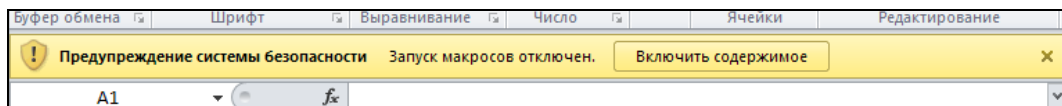


Рис. 6.2. Предупреждение о наличии макросов в документе Microsoft Excel

Microsoft Excel предоставляет три уровня защиты от вирусов макросов. Чтобы выбрать один из уровней:

1. Выполните команду **Файл | Параметры | Центр управления безопасностью | Параметры центра управления безопасностью**.
2. В открывшемся диалоговом окне **Центр управления безопасностью** (рис. 6.3) выберите в левой части раздел **Параметры макросов** и установите необходимый уровень безопасности в правой части окна. Учтите, что использование уровня **Включить все макросы...** нежелательно, т. к. в этом случае проверка рабочих книг на содержание макросов производиться не будет.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

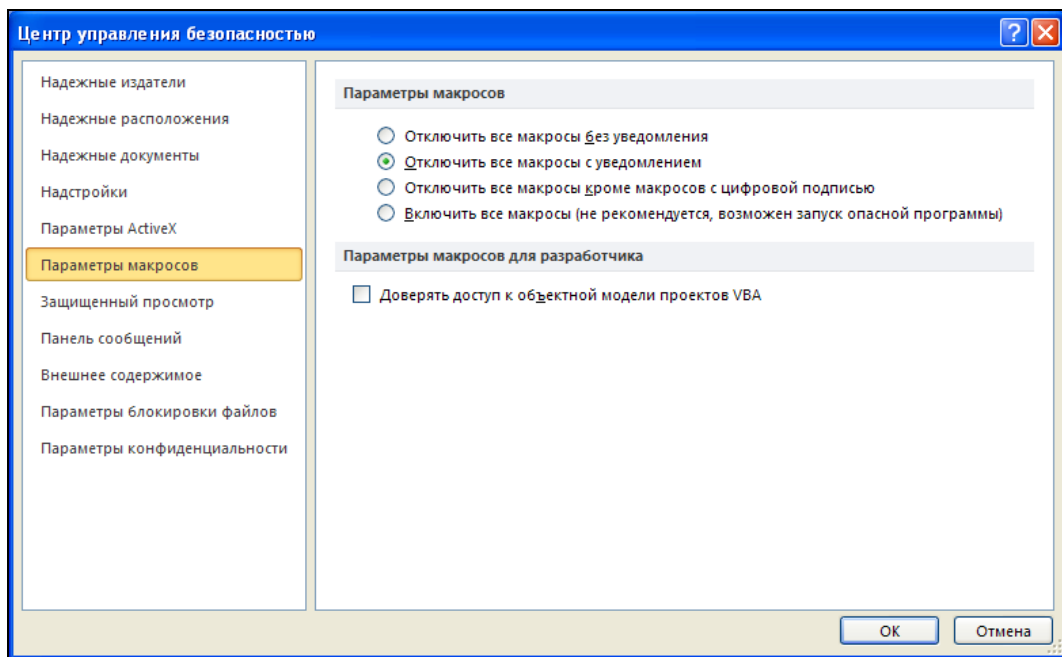


Рис. 6.3. Диалоговое окно Центр управления безопасностью

Нужно отметить, что в настоящее время разработано большое количество анти-вирусного программного обеспечения, причем многие продукты содержат блок проверки макросов. Кроме того, макрос можно проверить вручную.

Использование программы Проводник Windows

Файлы Microsoft Excel можно открывать, не запуская Excel, прямо из программы Проводник операционной системы Windows. Это удобно при просмотре большого количества файлов, т. к. перемещение от одной папки к другой средствами Проводника эффективнее, чем средствами Excel. Чтобы открыть файл рабочей книги Excel из Проводника, достаточно выделить его имя и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши.

Если требуется открыть группу файлов, можно выделить их, используя клавиши <Ctrl> или <Shift>, а затем нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать команду **Открыть**.

Как открыть защищенную рабочую книгу

Microsoft Excel позволяет устанавливать на файл рабочей книги два вида пароля — при открытии и при сохранении файла под тем же именем. При открытии рабочей книги, защищенной первым видом пароля, на экран выводится диалоговое окно, в котором пользователь должен ввести пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль должен быть введен точно так же, как в оригинале, т. е. с сохранением регистра символов, языка раскладки клавиатуры, числа пробелов.

Если открывается рабочая книга, защищенная вторым видом пароля, то диалоговое окно все равно будет выведено, однако у пользователя появляется возможность выбора: ввести пароль или открыть файл только для чтения при помощи кнопки **Открыть для чтения**. Если даже файл открывается только для чтения, это не значит, что в рабочую книгу нельзя внести изменения — просто модифицированную рабочую книгу нельзя будет сохранить на диске под тем же именем, что и исходный файл.

Пароль можно снять следующим образом:

1. Открыть рабочую книгу при помощи пароля.
2. Выбрать команду **Файл | Сохранить как**.
3. В диалоговом окне **Сохранение документа** выбрать команду **Сервис | Общие параметры**.
4. В открывшемся диалоговом окне **Общие параметры** очистить все поля паролей (рис. 6.4).
5. Нажать кнопку **ОК** для возврата в диалоговое окно **Сохранение документа**.
6. Нажать кнопку **Сохранить** для сохранения документа с новыми параметрами.

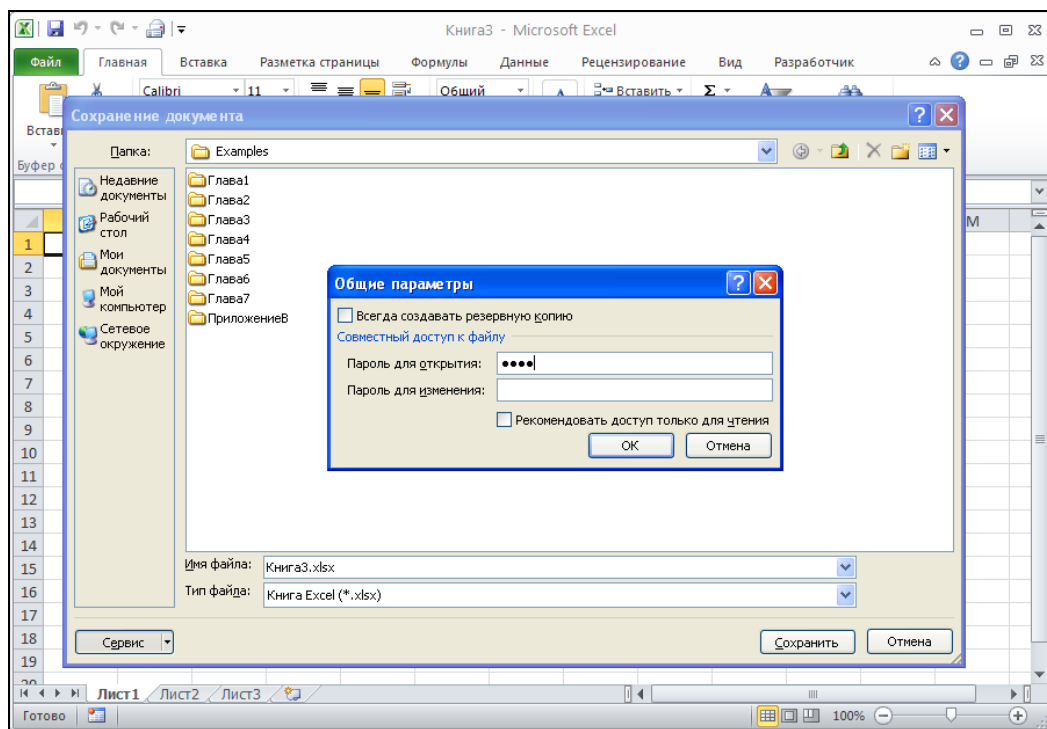


Рис. 6.4. Диалоговое окно **Общие параметры**

Изменение папки по умолчанию при открытии и/или сохранении файлов

При открытии и/или сохранении файлов в Excel, выполняемом впервые в данном сеансе работы, в диалоговых окнах **Открытие документа** и **Сохранение документа**, соответственно, выводится содержимое папки, назначенной по умолчанию.

У пользователя имеется возможность изменить установленную по умолчанию папку. Это часто бывает необходимо при работе над выделенным проектом, состоящим из различных документов и находящимся целиком в одной папке.

Чтобы изменить папку, используемую по умолчанию:

1. Выполните команду **Файл | Параметры**.
2. В открывшемся диалоговом окне (рис. 6.5) **Параметры Excel** раскройте раздел **Сохранение**.
3. В поле **Расположение файлов по умолчанию** задайте имя папки, используемой Excel по умолчанию.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

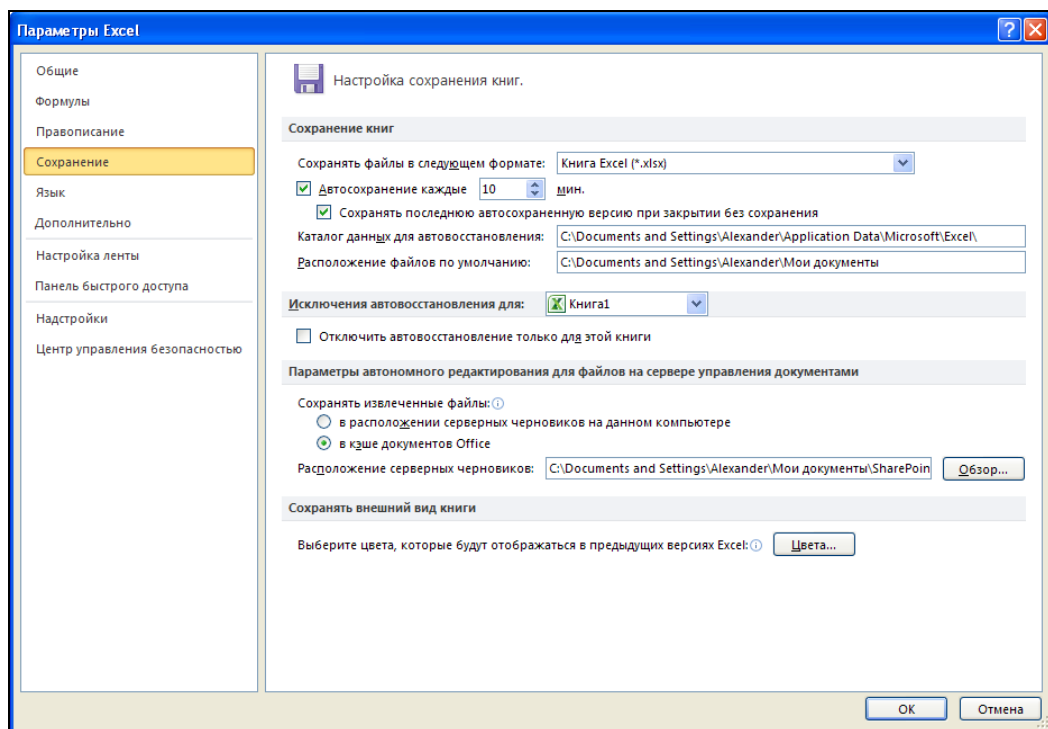



Рис. 6.5. Раздел **Сохранение** диалогового окна **Параметры Excel**

Выбор режима представления файлов

В Excel (как и во многих других приложениях Windows) имеется несколько режимов представления файлов в окнах сохранения или открытия документа. Наиболее употребительными являются следующие режимы:

- ◆ **Список** — файлы, содержащиеся в данной папке, выводятся в виде списка ярлычков, рядом с которыми отображается только имя;
- ◆ **Таблица** — файлы выводятся в виде таблицы, имеющей поля: **Имя**, **Размер**, **Тип**, **Изменен**;
- ◆ **Свойства** — основная область диалогового окна делится на две части, и в первой части отображаются свойства файла, выделенного в данный момент;
- ◆ **Просмотр** — в правой части окна выводится содержимое файла в уменьшенном виде.

Для того чтобы выбрать режим представления:

1. Откройте диалоговое окно **Открытие документа** или **Сохранение документа** и нажмите кнопку **Представления**  на панели инструментов этого диалогового окна (рис. 6.6). Названия четырех команд открывшегося меню совпадают с перечисленными выше режимами представления.

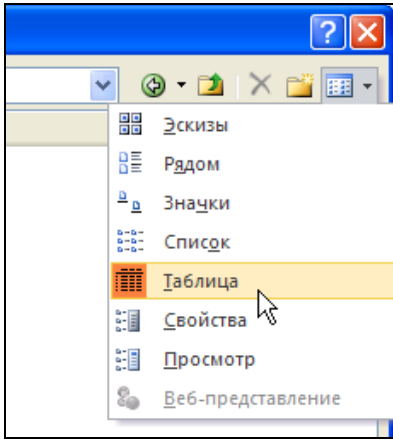


Рис. 6.6. Выбор режима представления в окнах **Открытие документа** и **Сохранение документа**

2. Выберите одну из команд меню, соответствующую требуемому представлению.

Вывод списка с файлами определенного типа

В зависимости от установленных при инсталляции конвертеров, Microsoft Excel позволяет открывать файлы различных типов.

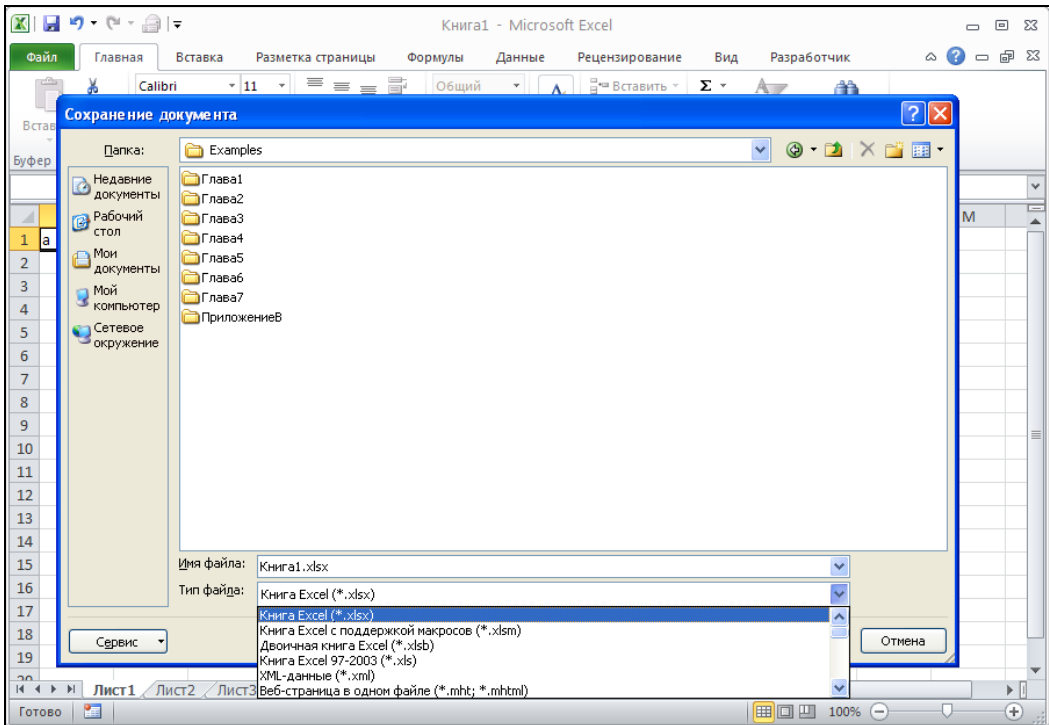


Рис. 6.7. Раскрытый список **Тип файла** окна **Сохранение документа**

Если установлен стандартный набор конвертеров, то в Excel можно, в частности, открыть файлы Microsoft Excel, Microsoft Query, файлы dBase, XML, Web-страницы, текстовые файлы.

Чтобы отобразить в диалоговом окне **Открытие документа** файлы соответствующего типа, раскройте в нижней части окна список **Тип файла** и выберите нужный тип файла. После этого в области списка файлов данной папки будут отображены только файлы выбранного типа. Для диалоговых окон **Сохранение документа** следует выполнить аналогичные действия (рис. 6.7).

Открытие рабочих книг ранних версий Excel

При открытии с помощью Excel 2010 или Excel 2007 рабочих книг Excel 5.0/95, Excel 97, Excel 2000, Excel 2002 и Excel 2003 выполняется их преобразование в книги Excel с сохранением названий листов.

Перед сохранением такой рабочей книги Excel 2010 запрашивает, сохранить ли сделанные изменения.

Открытие рабочих книг Excel 2007/2010 из предыдущих версий Excel

Как уже упоминалось ранее, файлы рабочих книг Excel сохраняются с расширением `xlsx` в новом формате Microsoft Office Open XML, доступном лишь при работе в последних версиях Excel.

Для обеспечения обратной совместимости версий Excel, а также других программ Office Microsoft выпустила свободно распространяемый **Пакет обеспечения совместимости Microsoft Office для форматов файлов Word, Excel и PowerPoint 2007-2010** (Microsoft Office Compatibility Pack for Word, Excel, and PowerPoint 2007 File Formats). Установка **Пакета обеспечения совместимости** позволяет работать с файлами Office 2007/2010 из программ пакетов Microsoft Office 97—2003.

Для установки **Пакета обеспечения совместимости** выполните следующие действия:

1. Скачайте **Пакет обеспечения совместимости с Web-узла Microsoft**: <http://www.microsoft.com/downloads/>. Найти Пакет обеспечения совместимости можно с помощью поиска по сайту либо по ссылке с Web-узла **office.microsoft.com**.

Скачиваемый файл имеет имя `FileFormatConverters.exe` и размер — 37,2 Мбайт.

2. Запустите загруженное приложение на компьютере с установленным пакетом программ Microsoft Office 97, 2000, 2002 или 2003 и следуйте указаниям программы установки.

Работа с файлами в сети

Если компьютер подключен к сети, то при помощи Microsoft Excel можно открывать файлы, хранящиеся на сетевых дисках.

Для того чтобы открыть находящийся на сетевом диске файл:

1. Выполните команду **Файл | Открыть**.
2. В диалоговом окне раскройте список **Папка**.
3. Выберите сетевой диск и папку, где хранится нужный файл.
4. Нажмите кнопку **Открыть**. Если файл уже открыт другим пользователем, то на экран будет выдано соответствующее сообщение. В этом случае открыть файл можно только для чтения, как описано в *разд. "Стандартное открытие рабочих книг"* ранее в этой главе.

Работа с файлами в Интернете и интрасети средствами Excel подробно описана в *главе 3*.

6.1.2. Сохранение рабочих книг

После того, как документ подготовлен, его нужно сохранить. В данном разделе описываются различные способы сохранения рабочей книги.

Способы сохранения новой рабочей книги

Для сохранения рабочей книги можно выполнить следующие действия:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить**.
2. В поле **Имя файла** диалогового окна **Сохранение документа** (см. рис. 6.7) введите имя файла. Имя файла может содержать до 255 символов, включая пробелы. Важно, чтобы оно было осмысленным, т. к. со временем может накопиться большое количество файлов, и разобраться в них будет трудно. При необходимости измените папку так, как это описано ранее.
3. Нажмите кнопку **Сохранить**.

СОВЕТ

Сохраняйте рабочую книгу как можно чаще, например, не реже, чем каждые 10—15 минут. Это сократит количество потерянной информации при случайном "зависании" компьютера или сбое электропитания.

См. также разд. "Автоматическое сохранение рабочих книг" далее в этой главе.

Еще один вариант сохранения рабочей книги — воспользоваться комбинацией клавиш <Ctrl>+<S>.

Рабочую книгу можно сохранить также в формате, отличном от Microsoft Excel.

Для этого нужно в раскрывающемся списке **Тип файла** окна **Сохранение документа** выбрать соответствующую строку с нужным типом документа (см. рис. 6.7) — см. *разд. "Использование других форматов при сохранении рабочих книг" далее в этой главе.*

Кроме того, Excel позволяет сформировать из рабочей книги шаблон — для этого нужно выбрать строку **Шаблон Excel**.

Как сохранить файл под другим именем

Сохранение файла под другим именем может быть полезным, например, в случае создания новой версии документа при сохранении предыдущей.

Чтобы сохранить файл под новым именем:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**.
2. В раскрывающемся списке **Тип файла** выберите подходящий тип, например, **Книга Excel (*.xlsx)**.
3. В поле **Имя файла** диалогового окна **Сохранение документа**, изображенного на рис. 6.7, измените имя файла. При необходимости измените папку, в которой сохраняете файл.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Напомним, что диалоговое окно **Сохранение документа** может появиться и при выполнении команды **Сохранить** (или ее заменителей) — в том случае, когда документ еще не имеет имени и сохраняется впервые.

Автоматическое создание резервных копий

В процессе сохранения документа имеется возможность назначить автоматическое создание резервных копий. Резервные копии могут принести пользу при случайном удалении или повреждении файла. Чтобы установить параметр, отвечающий за их создание:

1. В диалоговом окне **Сохранение документа** выберите команду **Сервис | Общие параметры** в нижней части этого окна.
2. В диалоговом окне **Общие параметры**, показанном на рис. 6.4, установите флажок **Всегда создавать резервную копию**.
3. Нажмите кнопку **ОК**.
4. Сохраните документ с новыми параметрами обычным способом.

Теперь каждый раз при сохранении документа будет сохраняться и его резервная копия. Файл с резервной копией будет иметь расширение `xlk` — например, для рабочей книги `Книга1.xlsx` файл с резервной копией будет иметь название `Резервная копия Книга1.xlk`, и его содержимое будет соответствовать содержимому файла `Книга1.xlsx` при предыдущем сохранении¹.

Свойства файла

Файлы рабочих книг Excel имеют ряд дополнительных свойств, присваиваемых автором документа. Каждый пользователь может сам решить, нужно ли ему запол-

¹ Можно считать, что перед сохранением производится переименование предыдущей версии файла — название `Книга1.xlsx` заменяется на `Резервная копия Книга1.xlk`, и после этого новая версия сохраняется под прежним именем `Книга1.xlsx`.

нять поля свойств файла или нет. Конечно, заполнение этих полей потребует некоторого дополнительного времени, однако при увеличении количества файлов на диске или в рабочей папке это время окупится сторицей. Дело в том, что система поиска позволяет находить файлы не только по их имени или его части, но и по значениям полей свойств файла. Имя файла легко забыть, однако такая информация, как название рабочей группы или имя автора, помогут при поиске, если, конечно, поля свойств файла заполнены.

Для получения доступа к свойствам открытой в данный момент рабочей книги можно выполнить команду **Файл | Сведения**. В правой части окна можно увидеть основные свойства данного документа, некоторые из которых доступны для редактирования. Для просмотра полного списка свойств можно щелкнуть по надписи **Свойства**, расположенной над списком свойств, и в открывшемся меню выбрать пункт **Дополнительные свойства**. На экране откроется диалоговое окно **Свойства**, идентичное показанному на рис. 6.8.

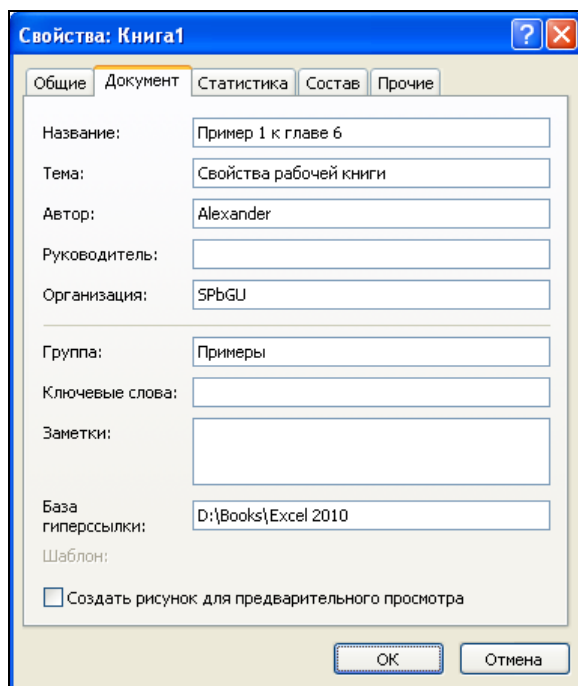


Рис. 6.8. Вкладка **Документ** диалогового окна **Свойства** рабочей книги

Вкладка **Общие** этого окна содержит следующую системную информацию о файле: его имя, тип, местоположение, размер, дату и время создания, атрибуты.

На вкладке **Документ** можно найти данные об авторе документа.

Вкладка **Статистика** содержит статистику по файлу.

Чтобы узнать, какие рабочие листы содержит книга, обратитесь к вкладке **Состав**.

Вкладка **Прочие** предназначена для введения дополнительных пользовательских свойств.

Далее подробно рассмотрен состав вкладки **Документ**.

На указанной вкладке имеется девять полей, описание которых приведено в табл. 6.1. По умолчанию поле **Автор** уже заполнено. Его значение совпадает со значением поля **Имя пользователя** раздела **Общие** диалогового окна **Параметры Excel**. (Это диалоговое окно доступно посредством выбора команды **Файл | Параметры**.)

Таблица 6.1. Значения полей на вкладке **Документ** диалогового окна **Свойства**

Поле	Описание
Название	Название рабочей книги может отличаться от имени файла рабочей книги
Тема	Тема работы, которой посвящена данная рабочая книга
Автор	Имя автора. По умолчанию совпадает с именем пользователя, создавшего рабочую книгу
Руководитель	Имя руководителя проекта, в котором используется документ
Организация	Название компании или учреждения, для которого (или которым) создается рабочая книга
Группа	Категория или тип, к которому относится данная рабочая книга. Например, "Аналитический обзор", или "Счет-фактура" и т. п.
Ключевые слова	Ключевые слова, фраза или любой набор символов, который может идентифицировать рабочую книгу при поиске
Заметки	Комментарии, назначение и др. Вообще, любой текст
База гиперссылки	База относительного адреса гиперссылки, используемого в данном файле в случае, если файл связан с другими документами. Если поле заполнено, то фактический адрес гиперссылки строится из слияния двух строк: значения данного поля и текущего значения гиперссылки
Создать рисунок для предварительного просмотра	Отвечает за сохранение в файле рабочей книги фрагмента ее первой страницы — чтобы до открытия файла можно было видеть этот фрагмент (при включенном режиме Просмотр). Учтите, что установка этого флажка повлияет на размер файла книги — он увеличится

После заполнения полей нажмите кнопку **ОК**.

Стандартное сохранение рабочих книг

Если при сохранении файла не нужно изменять его имя, просто воспользуйтесь командой **Сохранить** в меню вкладки **Файл**. Как и при обычном сохранении новой рабочей книги, эту команду можно заменить комбинацией клавиш <Ctrl>+<S>.

Автоматическое сохранение рабочих книг

Автоматическое сохранение рабочей книги в процессе работы над ней позволит не отвлекаться на ее сохранение "вручную". Это очень полезная функция, т. к. пользователь может забыть сохранить результаты своей работы, что послужит причиной потери данных.

Чтобы установить режим автоматического сохранения:

1. Выполните команду **Файл | Параметры** — появится диалоговое окно **Параметры Excel**.
2. В разделе **Сохранение** диалогового окна **Параметры Excel** (см. рис. 6.5) установите флажок **Автосохранение каждые**, а в поле **минут** укажите, с какой периодичностью следует автоматически сохранять документ.
3. При необходимости измените каталог автосохранения — **Каталог данных для автовосстановления**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Защита рабочих книг

Книги Microsoft Excel можно защитить паролем. Существуют два типа пароля для рабочих книг: пароль для доступа к книге и пароль для внесения изменений. Для защиты рабочей книги любым из двух типов пароля необходимо произвести некоторые дополнительные действия при сохранении файла рабочей книги:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**, на экране откроется диалоговое окно **Сохранение документа**.
2. Выберите команду **Сервис | Общие параметры** в левой нижней части окна **Сохранение документа**. Откроется диалоговое окно **Общие параметры**, показанное на рис. 6.4.
3. Если нужно защитить книгу от несанкционированного доступа, введите пароль в поле **Пароль для открытия**. Обращайте внимание на регистр символов и пробелы при вводе. Рекомендуется использовать фразу-пароль, состоящую из 14 или более символов.
4. Если необходимо защитить книгу от внесения изменений, заполните поле **Пароль изменения**.
5. Установка флажка **Рекомендовать доступ только для чтения** приводит к тому, что при открытии рабочей книги пользователю будет рекомендовано открыть ее в режиме "только для чтения".
6. После нажатия кнопки **ОК** откроется окно для подтверждения пароля. Введите пароль снова и нажмите кнопку **ОК**.

Использование других форматов при сохранении рабочих книг

По умолчанию Microsoft Excel сохраняет книги в формате Microsoft Excel 2007/2010 с расширением файла **xlsx**.

Excel 2010 также предоставляет пользователю возможность сохранить рабочую книгу в формате, отличном от указанного выше стандартного формата (с возможной частичной потерей функциональности):

1. Откройте диалоговое окно **Сохранение документа**, выбрав **Файл | Сохранить как**.
2. В списке **Тип файла** выберите нужный тип файла.
3. Введите имя файла в поле **Имя файла**.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**.

При сохранении рабочей книги, которая использует средства, появившиеся в Excel 2010 (или в Excel 2007), в формате ранних версий Excel (97—2003), ячейки, для вычисления которых были использованы эти новые средства, будут просто заполнены результатами вычислений.

Установка формата сохранения по умолчанию

Для изменения формата сохранения файлов (**Книга Excel** по умолчанию):

1. Выполните команду **Файл | Параметры**.
2. В диалоговом окне **Параметры Excel** выберите раздел **Сохранение** (см. рис. 6.5).
3. В раскрывающемся списке **Сохранять файлы в следующем формате** выберите наиболее подходящий формат файла, используемый при сохранении рабочей книги.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Сохранение рабочей области

Понятие "*рабочая область*", или "*рабочее пространство*", обозначает то, что видит пользователь на экране во время работы приложения (в данном случае Microsoft Excel). Сохранить рабочую область — значит сохранить относительное расположение окон документов, фокус ввода и некоторые другие изменения во внешнем виде Excel, которыми характеризуется каждый сеанс работы. Сохранение рабочей области помогает при продолжительной работе над проектом. Пользователю уже не нужно каждый раз, открывая Microsoft Excel, настраивать его для работы. Все, что нужно сделать, — это открыть файл рабочего пространства.

Чтобы создать файл рабочего пространства:

1. Расположите окна всех открытых документов так, как вам удобно.
2. Выполните команду **Вид | Окно | Сохранить рабочую область**. После этого откроется диалоговое окно записи рабочего пространства **Сохранить рабочую область**, в котором можно изменить название файла рабочего пространства. Данное окно полностью аналогично обычному окну сохранения документа.
3. Произведите, если это необходимо, изменение параметров сохранения.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**.

Рабочая область будет сохранена в файле с расширением xlw.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сохранении файла рабочего пространства сохраняется только информация о внешнем виде рабочей области. Файлы рабочих книг нужно сохранять отдельно. Важно, чтобы после создания и записи файла рабочего пространства положение файлов рабочих книг на диске не изменялось, иначе при открытии файла рабочей области Excel не сможет их найти.

Открыть файл рабочего пространства можно обычным способом. После его открытия процесс работы над книгами Excel ничем не отличается от обычного.

6.1.3. Заккрытие рабочих книг

Для того чтобы закрыть рабочую книгу, выберите команду **Файл | Заккрыть**. Аналогичный эффект можно получить, если нажать кнопку с крестиком в правом верхнем углу окна рабочей книги. Если рабочая книга не была сохранена, перед закрытием откроется диалоговое окно с запросом, нужно ли сохранить изменения в закрываемой рабочей книге (рис. 6.9).

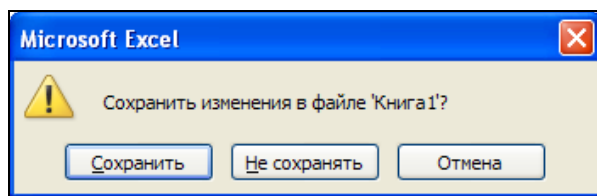


Рис. 6.9. Диалоговое окно с запросом на сохранение рабочей книги перед ее закрытием

6.2. Использование шаблонов

Если в процессе повседневной работы пользователю приходится создавать однотипные документы (например, бланки или счета), то в этом случае для ускорения работы удобно использовать *шаблон* (template) Microsoft Excel. Шаблон можно сравнить с заготовкой документа. В него могут входить элементы форматирования, текстовая информация, рисунки, таблицы, макросы. Стандартное требование, предъявляемое к шаблону — его универсальность, т. е. шаблон должен содержать только ту информацию, которая является общей для всех документов, создаваемых на его основе.

Файлы шаблонов могут иметь одно из двух расширений:

- ◆ xltx (если шаблон не содержит макросов);
- ◆ xltn (если шаблон содержит макросы, *подробнее о макросах см. главу 10*).

ПРИМЕЧАНИЕ

В ранних версиях Excel (2003 и младше) использовались шаблоны с расширением xlt. Xltx, xltn — расширения для современного формата шаблонов Excel, основанного на XML (см. главу 4).

Стандартный комплект поставки Microsoft Excel содержит некоторое количество встроенных шаблонов. Если этих шаблонов недостаточно, пользователь может создавать собственные.

После создания рабочей книги на основе шаблона и (как правило, хотя и не обязательно) внесения в нее дополнительной информации она сохраняется как обычная рабочая книга Excel, причем используемый шаблон не претерпевает изменений.

6.2.1. Создание шаблона документа

Как и при создании обычной рабочей книги, создание шаблона на базе существующего документа может состоять из следующих операций:

1. Начальное форматирование рабочих листов.
2. Заполнение рабочих листов данными, которые нужно повторять в каждом новом документе.
3. Запись необходимых макросов, процедур.
4. Создание диалоговых форм.

Построим шаблон для некоей гипотетической фирмы, который будет использован впоследствии.

Положим, что каждый документ по работе с клиентами должен содержать некий аналог платежной ведомости, характерной для данной фирмы, рабочий лист с анализом текущего положения, рабочий лист отчета и рабочий лист, на котором будет удобно производить временные вычисления.

Шаблон примера

Работа с клиентами.xltx

Для начала создадим новую рабочую книгу.

ПРИМЕЧАНИЕ

При желании можно сразу установить различные параметры рабочих книг, порожденных от нового шаблона, доступные на вкладках диалогового окна **Параметры Excel** (команда **Файл | Параметры**).

В частности, число листов по умолчанию, появляющееся в обычной (т. е. не порожденной от шаблона) новой рабочей книге, можно изменить в разделе **Общие** в группе **При создании новых книг** (исходное значение 3). Чуть позже мы покажем, как добавить еще один лист в уже созданную книгу.

Форматирование рабочих листов шаблона

Поскольку данный пример является учебным, форматирование шаблона будет осуществляться вплоть до окончания следующей главы¹.

В первую очередь определимся с названиями и числом обязательных рабочих листов:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа и в появившемся контекстном меню (рис. 6.10) выберите пункт **Переименовать**.

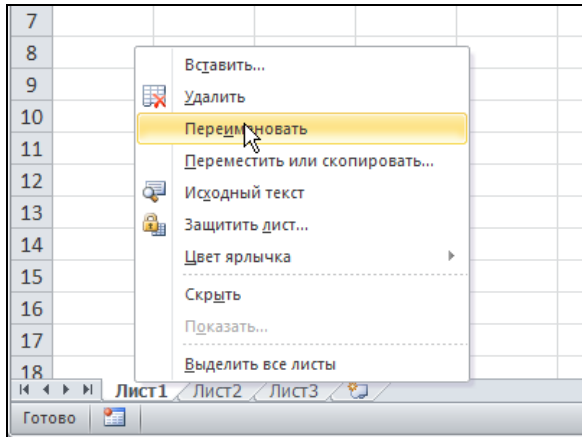


Рис. 6.10. Контекстное меню рабочего листа

2. Переименуйте Лист1 в Основной — он будет использоваться в соответствии с названием.

Повторите действия для рабочих листов Лист2 и Лист3 и переименуйте их в рабочие листы Анализ и Отчет соответственно (рис. 6.11).

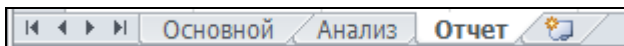
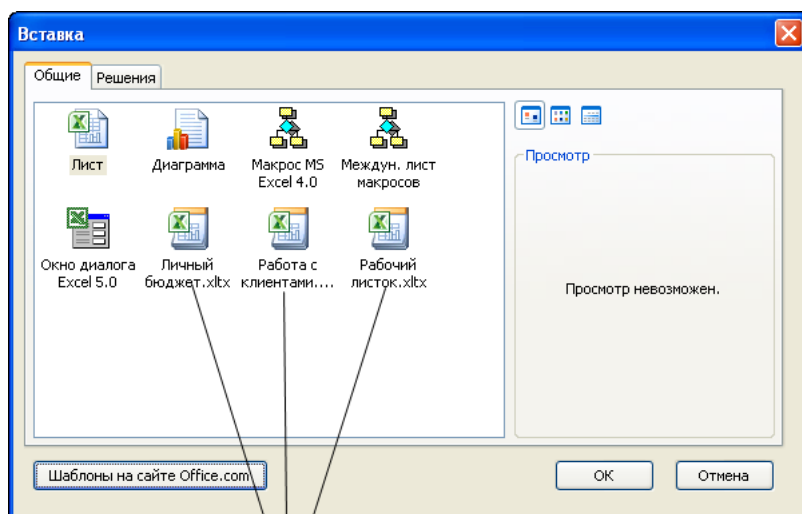


Рис. 6.11. Переименованные ярлычки рабочих листов

Добавим еще один рабочий лист, на котором будет храниться наша платежная ведомость:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа Основной и в появившемся контекстном меню (см. рис. 6.10) выберите пункт **Вставить** — откроется диалоговое окно **Вставка** (рис. 6.12).
2. Выберите значок **Лист** и нажмите кнопку **ОК** для создания нового листа.


¹ При работе над реальным приложением форматирование шаблона нужно производить сразу, поскольку в противном случае при изменении шаблона каждую порожденную от него рабочую книгу придется изменять отдельно.



Можно вставлять не только стандартные листы Excel, но и листы, создаваемые по шаблону, подготовленному пользователем

Рис. 6.12. Диалоговое окно **Вставка**

ПРИМЕЧАНИЕ

Для более быстрого создания нового листа щелкните на пиктограмме , располагающейся последней справа в списке рабочих листов, либо используйте комбинацию клавиш <Shift>+<F11>.

3. Переименуйте вновь добавленный лист, дав ему имя *Счета*.
4. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа *Счета* и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Переместить/скопировать**. Откроется диалоговое окно **Переместить или скопировать** (рис. 6.13).

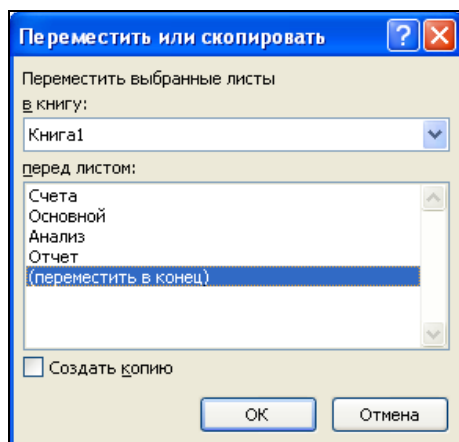


Рис. 6.13. Диалоговое окно **Переместить или скопировать**

5. Выберите местоположение нового рабочего листа относительно остальных, поместив его, например, в конец списка, и нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Положение рабочего листа можно также изменить, перетащив ярлычок с его названием на новое место в списке.

Наконец, сохраним получившийся документ в виде шаблона Excel:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**.
2. В диалоговом окне **Сохранение документа** (рис. 6.14) установите путь к папке Шаблоны, находящейся в каталоге Documents and Settings*user_name*\Application Data\Microsoft\ (для операционных систем Windows 2000 и Windows XP) или Users*user_name*\AppData\Roaming\Microsoft\ (для операционной системы Windows Vista). (Более полную информацию о местонахождении файлов шаблонов можно найти, например, в нашей книге "Microsoft Excel 2010"¹.)
3. В поле **Имя файла** введите Работа с клиентами.
4. В раскрывающемся списке **Тип файла** выберите параметр **Шаблон Excel (*.xltx)**. К введенному имени файла будет добавлено расширение xltx (расширение шаблонов).
5. Нажмите кнопку **Сохранить**.

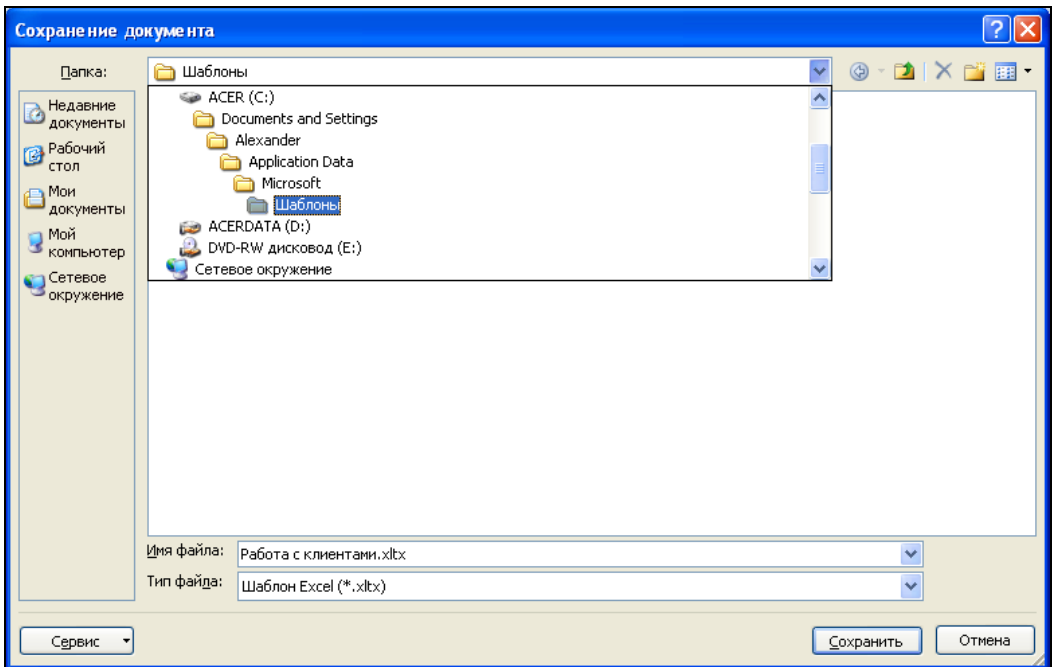


Рис. 6.14. Сохранение документа в виде шаблона Excel

¹ Долженков В. А., Стученков А. Б. Microsoft Excel 2010. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

При таком сохранении шаблон будет доступен при создании нового документа в разделе **Мои шаблоны** диалогового окна **Создание книги**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанная выше папка не является строго обязательной для сохранения шаблона (подробную информацию можно найти в *главе 8* нашей книги "Microsoft Excel 2010").

6.2.2. Порождение нового документа по шаблону

Проиллюстрируем создание документа рабочей книги Excel по шаблону Работа с клиентами.xlsx.

1. Выполните команду **Файл | Создать** — откроется диалоговое окно **Создание книги**.
2. В левой части окна выберите раздел **Мои шаблоны** — откроется диалоговое окно **Создать** с единственной вкладкой **Мои шаблоны**.
3. В диалоговом окне **Создать** выберите значок **Работа с клиентами.xlsx** и нажмите кнопку **ОК**.
4. По умолчанию файлу нового документа будет присвоено имя Работа с клиентами1.xlsx (следующие копии в том же сеансе Excel будут называться Работа с клиентами2.xlsx, Работа с клиентами3.xlsx и т. д.).
5. В остальном все видимые компоненты нового документа будут в точности такими же, как и в исходном шаблоне (рис. 6.15).

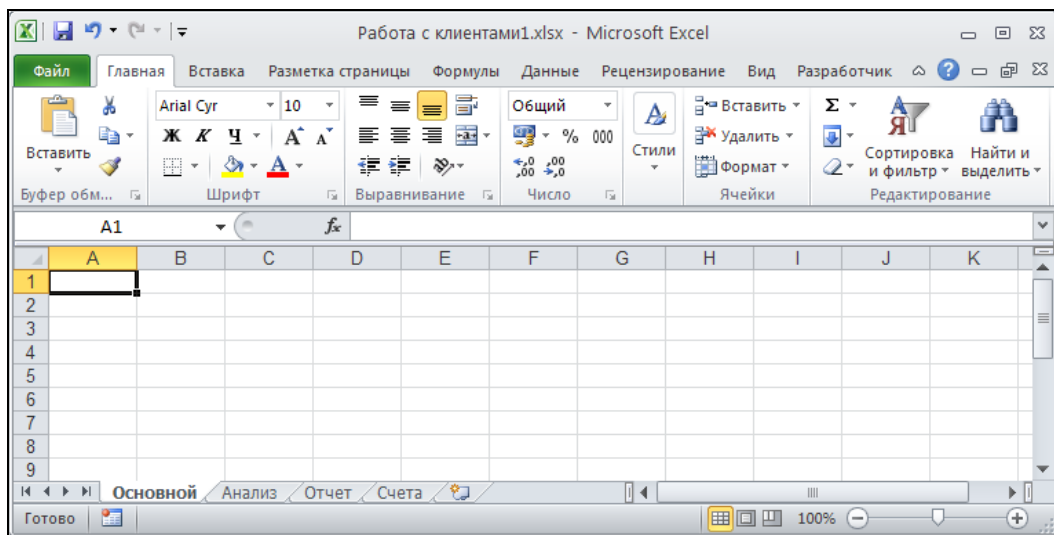


Рис. 6.15. Вид документа, порожденного по шаблону Работа с клиентами.xlsx

6.2.3. Изменение шаблона

При желании можно откорректировать шаблон документа Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ

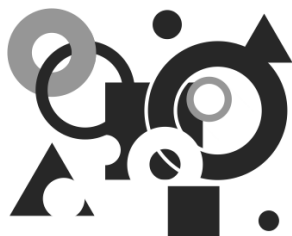
Еще раз отметим, что изменение исходного шаблона никак не повлияет на документы, созданные по этому шаблону ранее.

При работе из среды Excel необходимо просто открыть шаблон, выполнив команду **Файл | Открыть** и выбрав в диалоговом окне **Открытие документа** в качестве типа файла значение **Все файлы Excel** или **Файлы Excel**.

Вся дальнейшая работа с документом-шаблоном производится как с обычной рабочей книгой Excel.

СОВЕТ

Для быстрого открытия недавно редактируемого шаблона (или другого документа) воспользуйтесь списком **Последние книги**, доступным после перехода на вкладку **Файл** и выбора раздела **Последние**.



Использование Excel для работы с базами данных

Напомним, что Excel ориентирован на работу с данными в табличном представлении. С другой стороны, Excel может работать как с простыми и небольшими по размерам, так и с более сложными и занимающими большой объем дискового пространства хранилищами данных, упорядоченными определенным образом. Последние часто называются *базами данных* (database). Для любой базы данных в Excel используется единое представление данных, которое называют также *списком* или *таблицей*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если использование термина "база данных" при работе с внешними источниками выглядит естественным, то по отношению к спискам Excel этот термин звучит слишком громко. Поэтому, говоря о "базе данных" в Excel, мы имеем в виду диапазон ("диапазон данных"), в котором находятся данные для выполнения некоторых операций, характерных для работы с базами данных, — в первую очередь, сортировки и установки фильтра. Для удобства выполнения таких действий этот диапазон может быть организован определенным образом — например, ему может быть присвоено имя База_данных (Database). С диапазоном, имеющим (в точности) указанное имя, Excel может выполнять некоторые операции "по умолчанию".

Данные, представленные в виде списка, могут храниться как внутри книги Excel, так и во внешнем хранилище. Excel позволяет искать, сортировать, копировать информацию в списках. Формат данных внутри хранилища может сильно варьироваться. Более того, универсальный подход к представлению информации позволяет извлекать определенные записи и поля из баз данных, хранящихся на серверах или больших компьютерах, в локальных или глобальных сетях, точно так же, как и из базы данных, хранящейся в диапазоне на соседнем листе.

В данной главе описаны:

- ◆ процесс создания списка и подключение имеющегося;
- ◆ различные способы ввода данных в список;
- ◆ операции сортировки, фильтрации и поиска списка;
- ◆ работа с внешними базами данных.

По ходу изложения мы построим список для работы с данными листа *Счета* шаблона *Работа с клиентами.xlsx*, подготовка которого началась в *главе 6*.

7.1. Создание и подключение

Списком может являться любая таблица данных. Excel предоставляет простые и удобные средства как для создания списков, так и для подключения к уже имеющимся (причем это могут быть базы данных различных форматов, находящиеся на компьютере пользователя или вне его).

7.1.1. Понятие базы данных с точки зрения Excel

Современные базы данных (точнее, базы данных реляционного типа) представляют собой набор таблиц, имеющих между собой сложные связи. Каждая такая таблица состоит из набора строк, называемых *записями*. Каждая из строк делится на части, называемые *полями*, для которых жестко определены требования к типу содержащихся в них данных. В пояснение проведем аналогию с каталогом литературы в библиотеке. В качестве таблиц здесь можно рассматривать разделы каталога: книги, журналы и т. п.; записями можно считать карточки, в которых указываются данные о книге или журнале; полями записей будут данные, указанные в карточках: автор, издательство, год издания, внутренний код, указывающий местоположение в архиве, и т. д.

Основные возможные операции, производимые с базами данных, таковы:

- ◆ ввод новой записи (помещение карточки на новую книгу в каталог);
- ◆ удаление записи (списание книги с соответствующим изъятием карточки из каталога);
- ◆ редактирование записи (изменение данных карточки, например при инвентаризации);
- ◆ упорядочивание (сортировка) записей (карточек);
- ◆ поиск по критерию (поиск книги или нескольких книг в каталоге по некоторому набору исходных данных, в том числе и неполному: автор, издательство, год издания и т. п.).

В Excel любая база данных (список) представлена в виде таблицы, состоящей из одного или более столбцов. На рабочем листе Excel каждая запись располагается в отдельной строке, а для каждого поля отводится определенный столбец. Например, название фирмы-клиента может быть помещено в столбец *в*, ее специализация — в столбец *с* и т. д. Столбцам присваиваются уникальные *имена полей*, которые заносятся в первую строку списка. Эта строка называется *строкой заголовков*.

Для создания и ведения полнофункциональных списков введем еще несколько несложных понятий, которые более подробно освещаются чуть позже.

- ❖ *Диапазон базы данных.* Область рабочего листа, где хранятся данные списка, т. е. диапазон ячеек, состоящий из строки заголовка и строк записей. *Диапазон базы данных*, именованный или нет, должен присутствовать обязательно.
- ❖ *Диапазон критериев.* Область на рабочем листе, где задаются критерии поиска информации. Здесь должны быть указаны имена полей и отведена область для записи условий отбора.
- ❖ *Диапазон для извлечения.* Область, в которую Excel копирует выбранные из списка данные. Этот диапазон должен быть расположен на том же листе, что и список. Если извлеченную информацию желательнее поместить на другой лист, следует скопировать результат извлечения в буфер обмена с помощью команды **Копировать**, а затем вставить ее на другой лист командой **Вставить**.

Лучше всегда именовать эти диапазоны. Если каким-либо диапазонам на листе присваиваются имена Критерии, База_данных, Извлечь, то по умолчанию Excel считает их задающими некоторый список.

Для основных операций ввода, изменения, несложного поиска достаточно диапазона базы данных. Для полного использования всех возможностей работы со списком необходимо добавить диапазоны критериев и извлечений.

На рис. 7.1 показаны три составляющие полнофункционального списка Excel.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Работа с клиентами1.xlsx". The data is organized into three main sections: "Критерии" (Criteria), "База_данных" (Data Base), and "Извлечь" (Extract). The "Критерии" section is in rows 4-7, "База_данных" is in rows 8-19, and "Извлечь" is in rows 21-23. The "База_данных" section contains a list of clients with columns for NN, Name, Specialization, Account Number, Date, Sum, Number of orders, Date of payment, and Sum of payment.

Критерии								
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты
		Цветы						
База_данных								
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты
	1 ООО "Китайская сте	Строительство	101	16.02.2010	72 000р.		16.02.2010	0р.
	2 ООО "Китайская сте	Строительство	101	16.02.2010	0р.	1046	26.02.2010	10 050р.
	3 ООО "Телескоп"	Оптика	102	11.03.2010	10 000р.	1041	11.03.2010	10 000р.
	4 ТОО "Фиалка"	Цветы	103	13.04.2010	17 020р.		13.04.2010	0р.
	5 ТОО "Фиалка"	Цветы	103	13.04.2010	0р.	1043	23.04.2010	17 020р.
	6 ЗАО "Вечная молод	Косметика	104	14.04.2010	10 030р.		14.04.2010	0р.
	7 ЗАО "Вечная молод	Косметика	104	14.04.2010	0р.	1044	24.04.2010	10 030р.
	8 ООО "Помощник"	Бытовая техника	105	15.04.2010	30 040р.		15.04.2010	0р.
	9 ООО "Помощник"	Бытовая техника	105	15.04.2010	0р.	1045	25.04.2010	30 040р.
Извлечь								
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты
	4 ТОО "Фиалка"	Цветы	103	13.04.2010	17 020р.		13.04.2010	0р.
	5 ТОО "Фиалка"	Цветы	103	13.04.2010	0р.	1043	23.04.2010	17 020р.

Рис. 7.1. Три части полнофункционального списка Excel

ПРИМЕЧАНИЕ

Как было сказано ранее, организация баз данных в виде списков не дает всех возможностей, которые существуют в специализированных программах по работе с базами дан-

ных¹. Также стоит помнить, что в Excel существует ограничение на количество строк и столбцов на листе. Таким образом, в случае большого объема и высокой сложности базы данных наиболее целесообразным представляется использование систем управления базами данных (например, Microsoft Access — для простых баз данных и Microsoft SQL Server — для более сложных). В этом случае Excel стоит использовать только как средство анализа содержимого подобных баз и подготовки отчетов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Строго говоря, в Excel (начиная с версии 2007) понятие *"таблица"* имеет дополнительный смысл. Таблица представляет собой последовательность строк и столбцов, содержащих взаимосвязанные данные, снабженные дополнительными средствами форматирования. Этот тип объекта появился в Excel как дальнейшее развитие списка. По своей сути таблицы Excel принципиально не отличаются от именованных диапазонов, поэтому здесь и далее под списком будем понимать некоторый связанный диапазон ячеек, не конкретизируя, является ли этот диапазон таблицей или нет. (О возможностях использования таблиц см. разд. 7.1.3.)

Рекомендации по выбору содержимого для списка

Во избежание неудобств и потери времени в будущем лучше обдумать структуру и состав списка до его создания. Следующие советы помогут вам отобразить данные для списка и дать им подходящие названия.

- ◆ Составьте список групп необходимых данных, например информация о фирмах, данные по платежам и счетам.
- ◆ Разбейте каждую группу на отдельные наименьшие элементы, которые могут понадобиться в будущем. Адрес, например, может быть представлен в виде таких полей, как почтовый индекс, район, название улицы, номер дома и т. д. Разбиение данных упростит поиск информации и позволит преобразовывать структуру списка. В качестве имен полей используйте только текст или формулы с текстовым значением, не используйте числа или даты.
- ◆ Исключите поля, без которых можно обойтись и которые вряд ли когда-нибудь понадобятся. Например, не стоит включать в список поля, вычисляемые на основе значений других полей.

Перейдем к примеру и выделим группы необходимой информации:

- ◆ порядковый номер записи;
- ◆ название фирмы;
- ◆ специализация фирмы;
- ◆ номер выставленного счета;
- ◆ дата выставления счета;
- ◆ сумма выставленного счета;

¹ Их называют обычно системами управления базами данных (СУБД). СУБД, в свою очередь, делятся на более простые, используемые, как правило, в однопользовательском режиме (desktop), и более мощные, рассчитанные на работу в сети и имеющие, в частности, средства защиты от сбоев (управление транзакциями), — клиент-серверные (client-server).

- ◆ номер платежного поручения;
- ◆ дата платежного поручения;
- ◆ сумма платежного поручения.

Рекомендации по организации списка

При организации списка учитывайте рекомендации, приведенные далее.

- ◆ Перед построением списка продумайте, как расположить его относительно других данных на рабочем листе, относительно других списков в рабочей книге и т. п.
- ◆ Полезно расположить список так, чтобы справа и слева был хотя бы один пустой столбец, а сверху (над заголовками) и снизу — пустая строка. Это позволит легко выделять неименованный список: выделите любую ячейку списка и нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>+<*>.
- ◆ Не располагайте слева или справа от списка формулы или важные данные. В режиме фильтрации диапазон ячеек слева или справа может оказаться скрытым, а вместе с ним будут скрыты и необходимые данные.
- ◆ Возможно, будет проще расположить на рабочем листе только один список, ведь в рабочей книге допустимо иметь много листов, содержащих по одному списку.
- ◆ Если количество строк в списке измеряется тысячами, пользуйтесь средствами Microsoft Access вместо Excel. Access может эффективно обрабатывать большие массивы данных и при необходимости экспортировать отфильтрованную информацию в рабочие листы Excel.
- ◆ Не располагайте информацию под неограниченным диапазоном для извлечения. Извлекаемые данные могут перекрыть ее.
- ◆ Предусматривайте достаточное пространство для расширения списка. При добавлении информации с использованием формы данных записи помещаются в конец списка, но ячейки под списком (возможно, непустые) не передвигаются вниз. Если не окажется места для расширения, форма данных не позволит вставлять записи.
- ◆ Если списку присвоено имя База_данных или некоторое другое, следует добавлять строки внутрь диапазона или использовать для этих целей форму данных. Если добавить строку ниже диапазона базы данных, то необходимо будет заново определить имя увеличенного диапазона.

7.1.2. Порядок работы при создании базы данных Excel

Для работы со списком необходимо указать диапазон ячеек, входящих в список. Можно сделать это явным образом или попытаться выделить список автоматически.

Существуют правила для распознавания списка:

- ❖ если какому-либо диапазону ячеек на текущем листе присвоено имя База_данных (Database)¹ или этот диапазон отформатирован как таблица, Excel будет считать этот диапазон списком;
- ❖ если имя База_данных не определено, но перед выбором команды на вкладке **Данные** выделен диапазон ячеек, то он и будет воспринят как список.

Если вышеперечисленные правила неприменимы, но некоторая ячейка внутри списка является активной, Excel определит диапазон базы данных следующим образом. Будет сделана попытка найти самую верхнюю строку, содержащую текст. В случае успеха эта строка станет строкой заголовков, а все непустые строки под заголовками будут рассмотрены как список. Если текстовая строка не найдена, в качестве списка будут выделены все соседние непустые ячейки вокруг активной.

В любом случае, самая верхняя строка найденного диапазона интерпретируется как строка имен полей, а нижележащие строки — как строки данных.

Рекомендации по созданию списков

При создании списка учитывайте рекомендации, приведенные далее.

- ❖ Над списком всегда располагайте строку заголовков с уникальным именем для каждого поля.
- ❖ Если в рабочей книге содержится один список, присвойте ему имя База_данных прямо в поле имен или с помощью команды **Вставка | Имя | Присвоить**.
- ❖ Если вы не хотите использовать имя База_данных или создаете несколько списков, располагайте каждый создаваемый список так, чтобы он был ограничен краями рабочего листа и пустыми ячейками (например, сверху и слева список примыкает к границам листа, а справа и снизу — к пустым ячейкам), либо так, чтобы со всех сторон списка были пустые ячейки. В этом случае по одной выделенной ячейке Excel сможет автоматически определить весь список (см. правила распознавания списка в предыдущем разделе).
- ❖ Если нельзя ограничить список по правилам предыдущего пункта, присвойте диапазону ячеек каждого списка имя либо сделайте каждый список таблицей. Помните, однако, что при возможном добавлении записей в конец списка необходимо будет следить за расширением именованного диапазона.

7.1.3. Особенности использования таблиц

Помимо простых диапазонов данных, называемых здесь списками, в Excel 2010 и 2007 существует возможность создавать диапазоны, снабженные улучшенными

¹ Подчеркнем еще раз, что на самом деле речь идет просто о задании исходного диапазона для ряда операций с данными, так что имя База_данных при описании такого диапазона не является обязательным, и при желании его вполне можно опустить. Такое имя просто подчеркивает, что с диапазоном данных будут выполнены операции, характерные именно для работы с базами данных.

средствами форматирования и организации данных. Такие диапазоны называются *таблицами* (tables).

Создание таблицы производится командой **Вставка | Таблицы | Таблица**. Можно также создать таблицу на основе выделенного диапазона, выполнив команду **Главная | Стили | Форматировать как таблицу**, которая сменила команду **Автоформат**.

После выбора указанной команды откроется меню с возможностью выбора одного из заранее настроенных стилей (рис. 7.2).

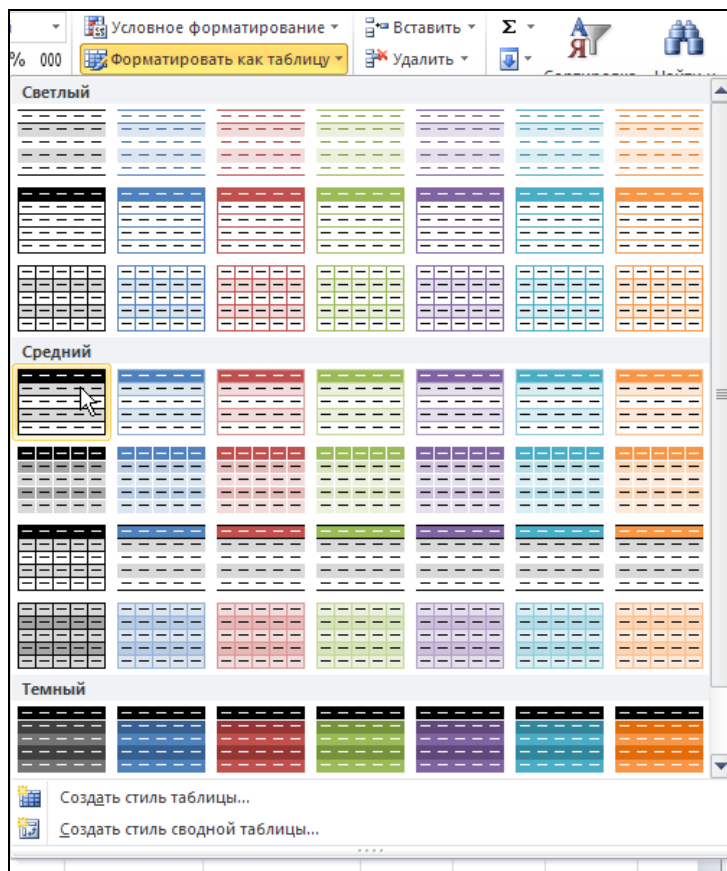


Рис. 7.2. Меню с возможностью выбора одного из заранее настроенных стилей таблиц

Выберите среди вариантов форматирования наиболее подходящий.

Результат создания таблицы на основе одного из диапазонов, показанных на рис. 7.1, изображен на рис. 7.3.

Ввод данных в таблицу, ее форматирование и фильтрация содержимого могут выполняться стандартными средствами, применяемыми при работе с диапазонами данных.

Дополнительные инструменты для работы с таблицами находятся на контекстной вкладке **Конструктор** группы вкладок **Работа с таблицами**. Данная вкладка становится видна при выделении любой ячейки таблицы (см. рис. 7.3).

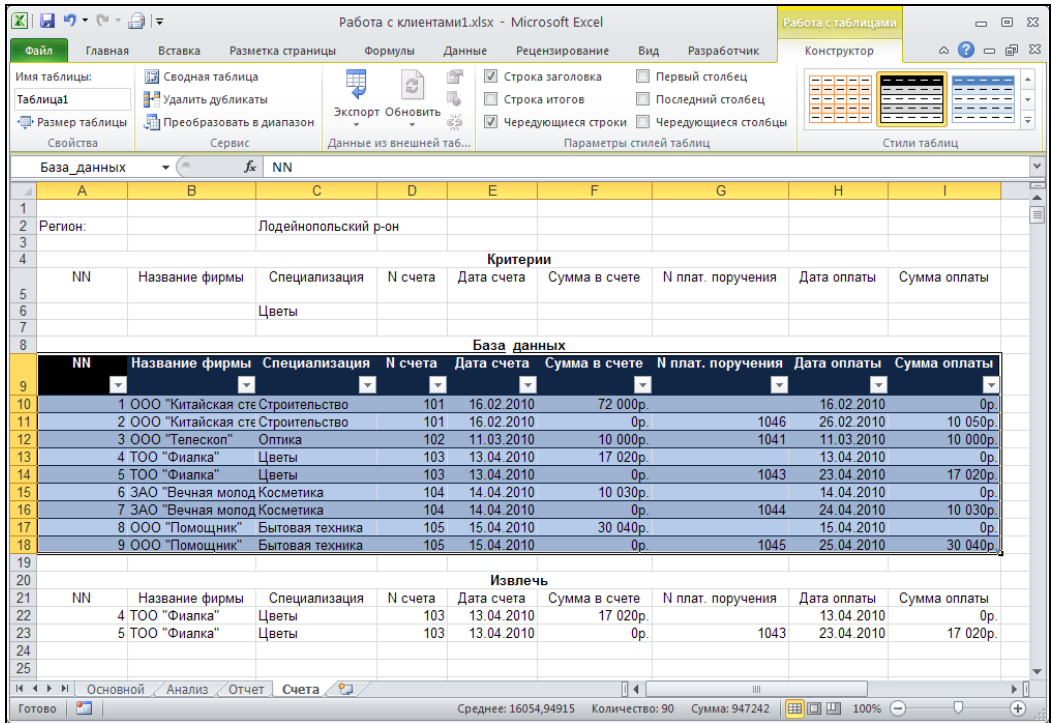



Рис. 7.3. Результат применения формата типа Средний 1 к списку на рис. 7.1

Например, для выбора стиля оформления служит команда **Конструктор | Стили таблиц | Экспресс-стили**, полностью аналогичная описанной ранее команде **Главная | Стили | Форматировать как таблицу**. Группа инструментов **Параметры стилей таблиц** позволяет более удобно форматировать таблицу, задавая дополнительные настройки оформления строк и столбцов.

Для таблиц по умолчанию включен режим автофильтра, сопровождающийся появлением кнопки со стрелкой  в заголовке каждого столбца таблицы. Нажатие этой кнопки приводит к появлению контекстного меню, позволяющего указать критерии сортировки и фильтрации данных таблицы (*подробнее см. разд. "Автофильтр" далее в этой главе*).

Для преобразования таблицы в обычный диапазон данных (обычный список) можно воспользоваться командой **Конструктор | Сервис | Преобразовать в диапазон**. При этом оформление таблицы и содержащиеся в ней данные останутся без изменений.

7.1.4. Подключение к внешним базам данных

Excel позволяет работать не только с данными в виде внутренних списков, но и подключаться к базам данных других форматов, которые могут находиться на вашем компьютере, во внутренней сети предприятия или же во внешней сети.

Чтобы импортировать внешние данные в Microsoft Excel:

- ❖ нужно иметь доступ к внешнему источнику данных. Если данные находятся не на вашем компьютере, может возникнуть необходимость узнать у администратора внешней базы данных пароль, получить разрешение пользователя или другие сведения, требующиеся для доступа к базе данных;
- ❖ следует создать подключение к источнику данных.

Подключение — сведения о типе, месте нахождения и имени внешней базы данных, используемые для доступа к ней. Подключения имеют широкую область использования и могут применяться к базам данных любой природы.

Для создания подключений могут применяться:

- ❖ провайдеры OLE DB (программные компоненты, играющие роль посредников между программой и источником данных, использующие технологию OLE DB);
- ❖ программа Microsoft Query и драйвер ODBC для источника данных (данное средство являлось основным в Excel версии 2003 и младше);
- ❖ Web-запросы, позволяющие получать внешние данные из Web. Для этого нужно иметь доступ к сети World Wide Web.

Особенности работы с перечисленными средствами доступа к внешним базам данных описаны в *разд. 7.5*.

7.2. Ввод данных

После того как список создан, его необходимо заполнить данными. Это один из наиболее трудоемких этапов работы, отнимающий много времени и сил. Excel предоставляет как разнообразные возможности для непосредственного ввода с приемами ускорения, так и средства автоматизации ввода, которые при некотором навыке заметно облегчают ввод данных.

7.2.1. Ввод данных в список

Существуют следующие способы ввода данных в список.

- ❖ Использование формы данных. Это быстрый, простой и наиболее удобный, с точки зрения авторов, способ ввода и редактирования данных списка. При изменении числа записей имя диапазона списка переопределяется автоматически.
- ❖ Ввод данных во вставляемые в список пустые строки. В этом случае имя диапазона списка также переопределяется автоматически.

- ❖ Использование средства *автозавершение*¹ и команды контекстного меню **Выбрать из раскрывающегося списка** для редактируемой базы данных.
- ❖ Использование форм Access с последующей передачей введенных данных в Excel.
- ❖ Применение Visual Basic для приложений (Visual Basic for Applications, VBA). Можно написать программу, которая предоставит форму или диалоговое окно для ввода данных, а затем проверит введенные данные и поместит их в определенные ячейки рабочего листа.
- ❖ Использование *мастера шаблонов* для преобразования рабочего листа Excel в форму. Вводимые в рабочий лист данные будут сохранены в файле базы данных при сохранении рабочего листа.

Ввод имен полей

Для полноценного использования средств работы со списками (например, фильтрации данных), рассматриваемых далее в этой главе, необходимо в первой строке списка (строке заголовков) определить имена полей. Они служат для обозначения соответствующих столбцов, содержащих информацию. Список также должен иметь хотя бы одну строку данных.

Имена полей должны удовлетворять следующим требованиям:

- ❖ их длина не должна превышать 255 символов;
- ❖ в качестве имен полей используются только названия непосредственно над данными. Можно помещать дополнительный текст в строках выше, но Excel при обработке списка этот текст использовать не будет;
- ❖ для правильной работы фильтра имена полей должны быть уникальными, т. е. не должны совпадать друг с другом;
- ❖ между строкой заголовков и данными не должно быть строки с пустыми ячейками или с пунктирной линией.

Присвоение имени списку или диапазону базы данных

Список не обязан иметь имени (которое используется вместо ссылки на ячейки), однако в ряде случаев лучше работать с именами.

Приведем наиболее часто встречающиеся варианты.

- ❖ Имена на рабочем листе не определены. В этом случае большинство средств Excel, работающих со списками (располагающихся, в основном, на вкладке **Данные**), автоматически распознают список (при условии правильного задания имен заголовков).
- ❖ Спискам или диапазонам, являющимся частями списка, присвоены имена, либо списки оформлены как таблицы. В этом случае можно использовать имена списков в формулах. Кроме того, задание имен позволяет упростить переход к тре-

¹ Автозавершение в старых версиях Excel называлось *автоводом*.

буемому списку — для этого достаточно выполнить команду **Главная | Редактирование | Найти и выделить | Перейти** или нажать клавишу <F5>, и в появившемся диалоговом окне выбрать список с нужным именем. То же самое можно сделать с помощью поля имен слева от строки формул: щелчком мыши раскройте список и выберите необходимое имя.

- ◆ Особый смысл имеет назначение списку имени База_данных. Диапазон, соответствующий этому имени, будет использоваться в качестве списка по умолчанию. Если на рабочем листе находится несколько списков, то задание одному из них имени База_данных ограничит применение формы ввода данных только этим списком.

Чтобы присвоить имя списку, следует выделить все ячейки списка, включая строку заголовков (рис. 7.4).

Чтобы присвоить имя отдельной ячейке или диапазону:

1. Выделите ячейку или диапазон.
2. Выполните команду **Формулы | Определенные имена | Присвоить имя**. Появится диалоговое окно **Создание имени** (рис. 7.4).

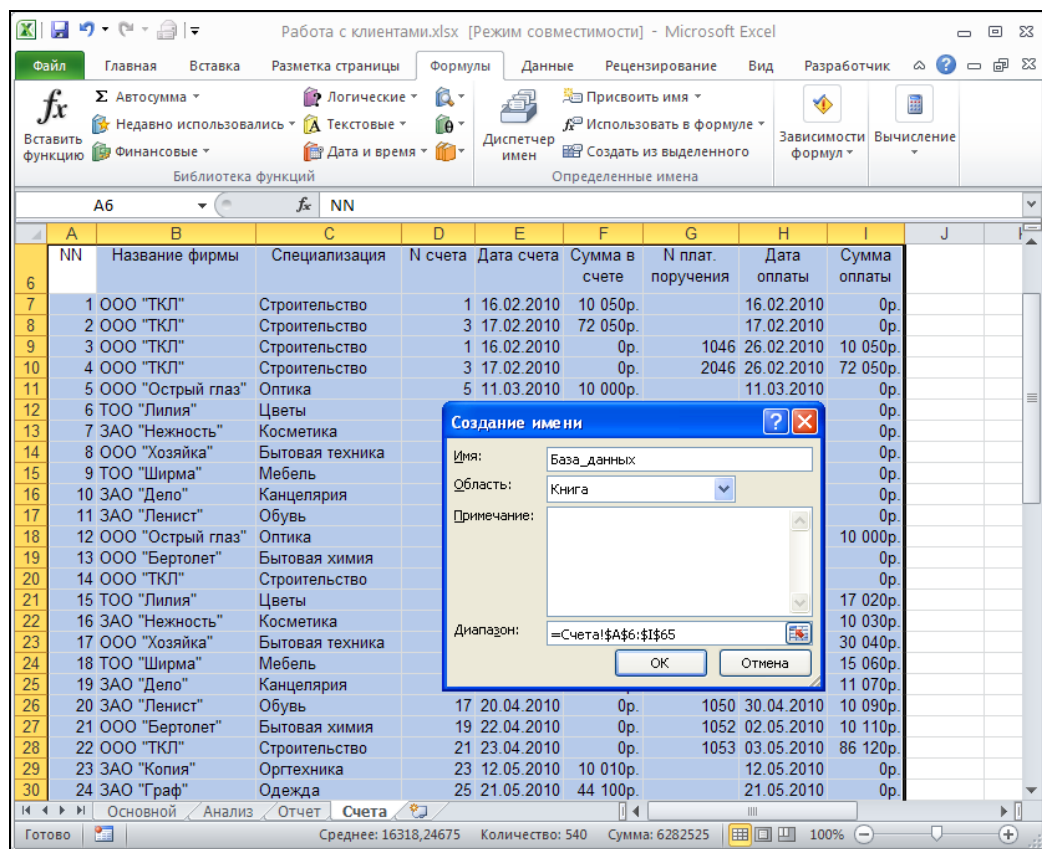


Рис. 7.4. Присвоение имени База_данных диапазону списка

3. В поле **Имя** введите имя. Оно должно начинаться с буквы и не содержать пробелов.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на рабочем листе имеется несколько списков, то не следует использовать имя База_данных ни для одного из них. В противном случае команда **Форма** не сможет распознать никакой список, кроме списка с именем База_данных, даже если выделить ячейку в другом списке.

Другим способом создания, а также изменения и удаления имени списка служит *диспетчер имен*. Для вызова окна диспетчера имен выполните команду **Формулы | Определенные имена | Диспетчер имен** (рис. 7.5).

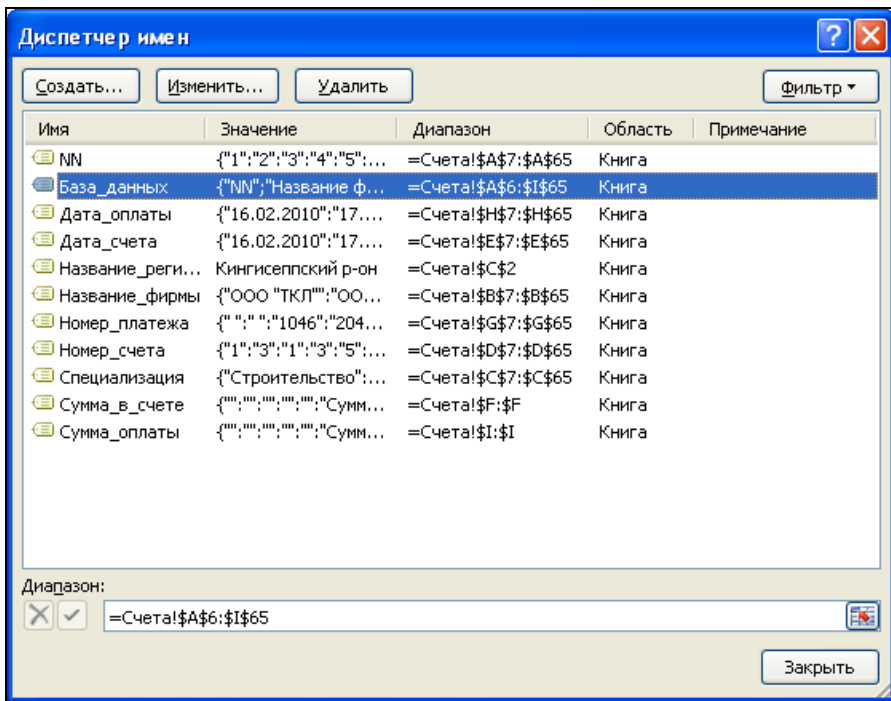


Рис. 7.5. Диспетчер имен

В окне диспетчера имен перечислены все имена, имеющиеся в активной рабочей книге.

Для создания нового имени нажмите кнопку **Создать**, в результате откроется диалоговое окно **Создание имени** (см. рис. 7.4). Для изменения либо удаления имени диапазона воспользуйтесь кнопками **Изменить** и **Удалить**, предварительно выбрав нужное имя в списке. Для изменения диапазона, связанного с именем, можно воспользоваться полем ввода **Диапазон** в нижней части окна (см. рис. 7.5).

ПРИМЕЧАНИЕ

Существует более быстрый способ задания имени: выделите диапазон, для которого нужно определить имя, установите курсор в поле имен (оно находится слева от строки формул), а затем введите имя.

После ввода имен полей можно приступить к вводу данных. Для этого в Excel существуют удобные средства, которые описаны далее.

Использование формы данных

Сразу после ввода имен полей можно воспользоваться наиболее простым способом ввода информации в список, а именно — автоматически создаваемой формой данных.

Чтобы иметь возможность вызова формы данных, необходимо сначала добавить кнопку **Форма** на **Панель быстрого доступа**:

1. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте **Панели быстрого доступа** и выберите **Настройка панели быстрого доступа**.
2. В поле **Выбрать команды из** укажите **Команды не на ленте**.
3. Выделите в левом списке вариант **Форма** и нажмите кнопку **Добавить**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогично команду **Форма** можно добавить и в любую настраиваемую группу инструментов на ленте.

Для того чтобы воспользоваться формой данных:

1. Выделите ячейку внутри списка. Чтобы быстро выделить диапазон, выделите его имя в раскрывающемся списке **Имя** слева от строки формул. Если диапазон имеет имя **База_данных**, предварительное выделение не требуется.
2. Выберите команду **Форма** на **Панели быстрого доступа**. Появится форма, аналогичная показанной на рис. 7.6.
3. Нажмите кнопку **Добавить**.
4. Введите данные в соответствующие поля. Для быстрого перемещения от поля к полю используйте клавишу **<Tab>**. Нажатие клавиши **<Enter>** эквивалентно нажатию кнопки **Добавить**, поэтому после ввода последнего поля просто нажмите эту клавишу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если диапазон данных в списке содержит вычисляемые поля, то они будут видны в форме, однако в них нельзя будет ввести данные.

5. Для ввода следующих данных повторите шаги 3 и 4.
6. Нажмите кнопку **Закрывать**, чтобы вернуться к рабочему листу.

Рис. 7.6. Пример формы данных

До перехода к другой записи можно восстановить первоначальные данные нажатием кнопки **Вернуть**. Добавляемая с помощью формы данных запись помещается в конец списка. Данные, расположенные ниже списка, не передвигаются. После нажатия кнопки **Заккрыть** желательно сохранить рабочий лист.

ПРИМЕЧАНИЕ

Форма данных не позволяет добавлять очередную запись в список, если под диапазоном списка нет свободных строк. Располагайте список так, чтобы было достаточно места для новых записей.

Поля новой записи можно редактировать только до нажатия кнопки **Добавить** или **Заккрыть**.

В форме данных для просмотра записей используется полоса прокрутки. При щелчке на кнопке со стрелкой происходит перемещение на одну запись вверх или вниз, а при щелчке на полосе выше или ниже ползунка список прокручивается на 10 записей в ту или другую сторону.

Для удаления какой-либо записи найдите ее и нажмите кнопку **Удалить**. Появится диалоговое окно с предупреждением об удалении текущей записи. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**.

7.2.2. Непосредственный ввод

Еще один способ ввода информации заключается во введении данных непосредственно в строках на рабочем листе.

Если диапазону ячеек списка присвоено имя, лучше всего вставлять новые строки или ячейки между существующими записями (строками) списка. Если вста-

вить ячейки после последней записи списка, то они окажутся вне именованного диапазона и его потребуется переопределить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте осторожны, вставляя пустые ячейки в список. Если список содержит пустую строку и ему не присвоено имя База_данных, то записи, расположенные после пустой строки, окажутся недоступными в форме данных.

Для справки

Чтобы быстро перейти сверху вниз или от одной границы списка к другой, используйте комбинацию клавиш <Ctrl>+<↓>. После нажатия активной станет ячейка на противоположной границе диапазона списка. Чтобы при этом еще и выделить ячейки, нажмите клавишу <Shift> (т. е. <Ctrl>+<Shift>+<↓>). Можно вместо нажатия клавиши <↓> использовать мышь: удерживая клавишу <Ctrl> или комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>, сделайте двойной щелчок на границе активной ячейки.

При добавлении целой строки все, что находится на рабочем листе ниже этой строки, смещается вниз. Чтобы области на листе справа и слева от списка оставить нетронутыми, следует предварительно выделить только те ячейки, которые принадлежат списку.

После того как выделение выполнено, нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>+<+> или выберите команду **Главная | Ячейки | Вставить | Вставить ячейки** или выберите команду **Вставить** в контекстном меню, появляющемся при нажатии правой кнопки мыши в ячейке.

Откроется диалоговое окно **Добавление ячеек**, в котором следует выбрать переключатель **ячейки, со сдвигом вниз**.

Чтобы ввести данные в пустые ячейки:

1. Выделите эти ячейки (если они не выделены).
2. Введите данные в активную ячейку.
3. Воспользуйтесь одной из перечисленных в табл. 7.1 комбинаций клавиш, чтобы ввести данные и сделать активной другую ячейку, сохраняя выделение. Вернитесь к шагу 2 (при выполнении шагов 2 и 3 ячейки будут активизироваться циклически, внутри выделенного диапазона).
4. По окончании ввода всей информации нажмите клавишу <Esc>, чтобы снять выделение.
5. Отформатируйте при необходимости новые ячейки, введите или скопируйте формулы. Для завершения ввода используются клавиши, перечисленные в табл. 7.1, и приемы, описанные выше.

Таблица 7.1. Клавиши для завершения ввода данных в ячейку

Клавиша (комбинация клавиш)	Действие
<Tab>	Ввод данных и перемещение вправо
<Shift>+<Tab>	Ввод данных и перемещение влево

Таблица 7.1 (окончание)

Клавиша (комбинация клавиш)	Действие
<Enter>	Ввод данных и перемещение вниз
<Shift>+<Enter>	Ввод данных и перемещение вверх

Существует ряд комбинаций клавиш, ускоряющих ввод (табл. 7.2). Ими можно пользоваться не только при работе со списками.

Таблица 7.2. Клавиши для ускорения ввода

Комбинация клавиш	Действие
<Ctrl>+<;>	Ввод текущей даты (по показанию часов компьютера)
<Ctrl>+<:>	Ввод текущего времени (по показанию часов компьютера)
<Ctrl>+<'>	Копирование формулы из верхней ячейки без изменения ссылок
<Ctrl>+<">	Копирование значения из верхней ячейки
<Ctrl>+ +<какая-либо из стрелок>	Быстрое перемещение по заполненным ячейкам до последней заполненной или по пустым ячейкам до первой заполненной

Использование автозавершения и команды **Выбрать из раскрывающегося списка**

Оба этих средства — автозавершение и команда **Выбрать из раскрывающегося списка** — весьма полезны при вводе повторяющихся текстовых данных.

Автозавершение отслеживает вводимую текстовую информацию, и если первые набранные символы совпадают с началом какой-либо записи в одной из ячеек текущего столбца, Excel автоматически заполняет активную ячейку.

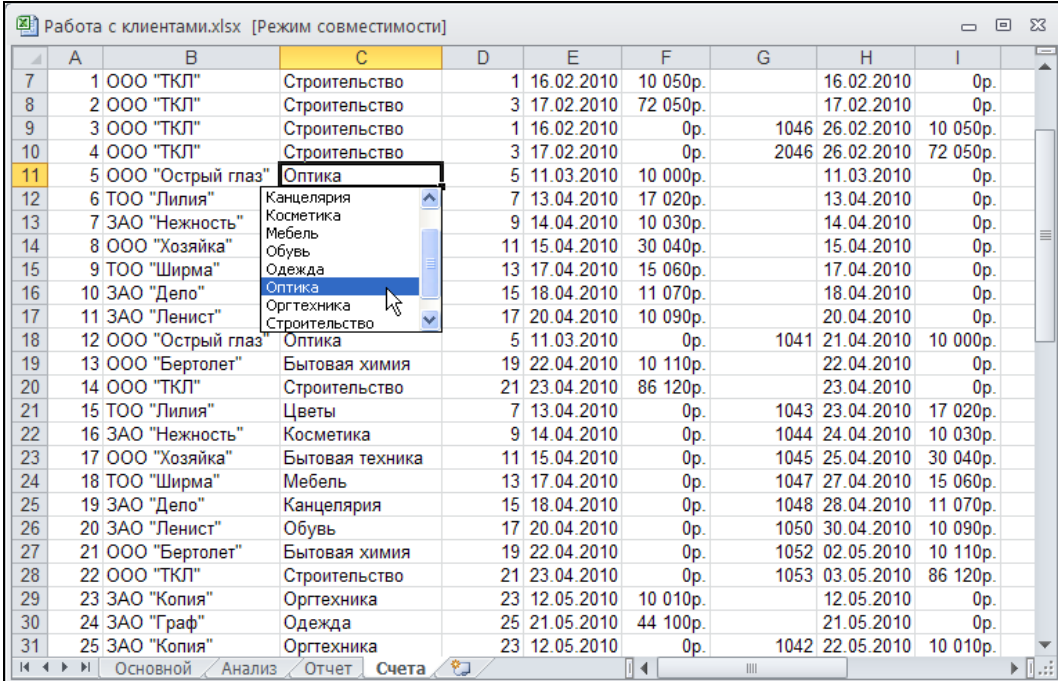
Команда **Выбрать из раскрывающегося списка** позволяет выбирать элемент для ввода в ячейку из раскрывающегося списка (рис. 7.7). Этот список автоматически строится на основании введенных в текущем столбце данных.

И то, и другое средство идеально подходят для работы со списками Excel и базами данных и позволяют сэкономить много времени, а также уберечься от ошибок при вводе повторяющейся информации.

Чтобы воспользоваться данными возможностями, необходимо, прежде всего, их активизировать. Для этого:

1. Выполните команду **Файл | Параметры**. Откроется диалоговое окно **Параметры Excel**.
2. В этом диалоговом окне перейдите в раздел **Дополнительно**.

3. Установите флажок **Автозавершение значений ячеек**. Для того чтобы включить эти возможности, сбросьте данный флажок.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
7	1	ООО "ТКЛ"	Строительство	1	16.02.2010	10 050р.		16.02.2010	0р.
8	2	ООО "ТКЛ"	Строительство	3	17.02.2010	72 050р.		17.02.2010	0р.
9	3	ООО "ТКЛ"	Строительство	1	16.02.2010	0р.	1046	26.02.2010	10 050р.
10	4	ООО "ТКЛ"	Строительство	3	17.02.2010	0р.	2046	26.02.2010	72 050р.
11	5	ООО "Острый глаз"	Оптика	5	11.03.2010	10 000р.		11.03.2010	0р.
12	6	ТОО "Лилия"	Канцелярия	7	13.04.2010	17 020р.		13.04.2010	0р.
13	7	ЗАО "Нежность"	Косметика	9	14.04.2010	10 030р.		14.04.2010	0р.
14	8	ООО "Хозяйка"	Мебель	11	15.04.2010	30 040р.		15.04.2010	0р.
15	9	ТОО "Ширма"	Обувь	13	17.04.2010	15 060р.		17.04.2010	0р.
16	10	ЗАО "Дело"	Одежда	15	18.04.2010	11 070р.		18.04.2010	0р.
17	11	ЗАО "Ленист"	Оргтехника	17	20.04.2010	10 090р.		20.04.2010	0р.
18	12	ООО "Острый глаз"	Строительство	5	11.03.2010	0р.	1041	21.04.2010	10 000р.
19	13	ООО "Бертолет"	Оптика	19	22.04.2010	10 110р.		22.04.2010	0р.
20	14	ООО "ТКЛ"	Бытовая химия	21	23.04.2010	86 120р.		23.04.2010	0р.
21	15	ТОО "Лилия"	Строительство	7	13.04.2010	0р.	1043	23.04.2010	17 020р.
22	16	ЗАО "Нежность"	Цветы	9	14.04.2010	0р.	1044	24.04.2010	10 030р.
23	17	ООО "Хозяйка"	Косметика	11	15.04.2010	0р.	1045	25.04.2010	30 040р.
24	18	ТОО "Ширма"	Бытовая техника	13	17.04.2010	0р.	1047	27.04.2010	15 060р.
25	19	ЗАО "Дело"	Мебель	15	18.04.2010	0р.	1048	28.04.2010	11 070р.
26	20	ЗАО "Ленист"	Канцелярия	17	20.04.2010	0р.	1050	30.04.2010	10 090р.
27	21	ООО "Бертолет"	Обувь	19	22.04.2010	0р.	1052	02.05.2010	10 110р.
28	22	ООО "ТКЛ"	Бытовая химия	21	23.04.2010	0р.	1053	03.05.2010	86 120р.
29	23	ЗАО "Копия"	Строительство	23	12.05.2010	0р.	1053	03.05.2010	86 120р.
30	24	ЗАО "Граф"	Оргтехника	23	12.05.2010	10 010р.		12.05.2010	0р.
31	25	ЗАО "Копия"	Одежда	25	21.05.2010	44 100р.		21.05.2010	0р.
			Оргтехника	23	12.05.2010	0р.	1042	22.05.2010	10 010р.

Рис. 7.7. Результат применения команды **Выбрать из раскрывающегося списка**

Автозавершение срабатывает при вводе в ячейку нескольких символов, если в столбце уже имеется подходящий элемент. Можно продолжить набор, тогда при вводе первого несовпадающего символа автоматически введенная запись будет удалена. Количество символов, которые необходимо ввести для срабатывания автозавершения, определяется имеющимися в столбце данными. Надо ввести такой фрагмент, который позволит однозначно выбрать элемент для подстановки. Например, если в столбце уже имеются две ячейки с текстом "Бытовая техника" и "Бытовая химия", необходимо будет ввести, по крайней мере, первые девять символов (включая пробел).

Команда **Выбрать из раскрывающегося списка** включена в контекстное меню, появляющееся при щелчке правой кнопкой мыши на ячейке, которую вы хотите заполнить. После выбора этой команды откроется упорядоченный по алфавиту список уже имеющихся в столбце элементов. Остается только указать необходимый элемент (см. рис. 7.7). Данное средство удобнее автозавершения, если в столбце имеется множество элементов с совпадающими первыми символами. В этом случае выбор будет быстрее и точнее, чем набор фрагментов.

7.2.3. Ускорение ввода данных

Ввод данных может быть замедлен в связи с тем, что Excel одновременно производит вычисления по имеющимся на рабочем листе формулам, пересчитывая содержимое рабочего листа при появлении новых данных.

Если замедление оказывается существенным, можно отключить режим фоновых вычислений. Для этого выполните команду **Файл | Параметры**, перейдите в раздел **Формулы** и установите переключатель **вручную** в группе **Параметры вычислений**. Если вы планируете обращаться к данным сохраненной на диске рабочей книги с помощью подключений или устанавливать связь с этой книгой, следует установить также флажок **Пересчитывать книгу перед сохранением**. Это гарантирует запись на диск актуальных данных.

Если отключен режим фоновых вычислений, а вы вводите или меняете данные, от которых зависят формулы, в строке состояния в нижней части окна Excel появляется слово "Вычислить". Это означает, что показываемые на экране результаты не соответствуют действительности. Ручной запуск вычислений во всех открытых рабочих книгах осуществляется с помощью клавиши <F9> или командой **Формулы | Вычисление | Пересчет**. Чтобы инициировать вычисления только активного рабочего листа, выполните команду **Произвести вычисления** в той же группе инструментов **Формулы | Вычисление**. Помимо команд ручного пересчета, указанная группа инструментов содержит средства управления настройками вычислений — группа **Параметры вычислений**, дублирующая упомянутые выше настройки окна **Параметры Excel**.

В заключение отметим некоторые особенности, касающиеся ввода данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе дат необходимо пользоваться одним из стандартных форматов, например в виде **дд/мм/гг** или **дд.мм.гггг**. Тогда Excel правильно преобразует введенную величину во внутреннее представление даты и отформатирует ячейку соответствующим образом. В противном случае содержимое ячейки может интерпретироваться, например, как текст, и функции будут работать неверно. Сортировка, например, будет осуществляться в алфавитном порядке, а не так, как ожидается.

СОВЕТ

Не пользуйтесь для очистки выделенной ячейки клавишей <Пробел>. Хотя ячейка выглядит как пустая, она содержит символ пробела. При сортировке, поиске или извлечении данных это может привести к нежелательным результатам. Например, в этой ситуации ошибки могут выдать функции анализа списка или функции по созданию отчетов.

Excel имеет средства для управления списками, с помощью которых можно проводить анализ рынка, вести список клиентов, следить за показателями расходов и доходов. Совокупность функций для работы со списками, построения диаграмм, анализа данных делает Excel прекрасным инструментом в системе управления бизнесом. Дальнейшее изложение описывает имеющиеся в Excel средства сортировки и фильтрации данных.

7.3. Сортировка данных

Сортировка позволяет выстраивать данные в алфавитном или цифровом порядке по возрастанию или убыванию. Excel может сортировать строки списков и баз данных, а также столбцы рабочих листов.

7.3.1. Что следует знать о сортировке

Для корректного описания сортировки следует обозначить понятия ключа, условия и порядка сортировки.

Ключи сортировки задаются столбцами или строками сортируемого диапазона, определяющими новый порядок данных. В Excel 2010 (2007) можно задавать до 64 ключей сортировки¹.

Критерии сортировки задаются характеристиками сортируемых ячеек, по которым определяется их порядок. В качестве критериев сортировки применяются следующие варианты:

- ◆ значения в ячейках (в прежних версиях Excel данный критерий был единственным);
- ◆ форматирование ячеек (цвет текста и фона, а также специальные значки в ячейках), сортировка по формату может предусматривать, например, упорядочивание согласно заданному порядку цветов.

Порядок сортировки указывает правило организации сортируемых ячеек. В Excel используется следующий порядок сортировки данных по умолчанию:

- ◆ числа от наименьшего отрицательного до наибольшего положительного;
- ◆ текст — по алфавиту;
- ◆ логическое значение ЛОЖЬ;
- ◆ логическое значение ИСТИНА;
- ◆ значения ошибок;
- ◆ пустые значения.

Указанный порядок используется при сортировке по возрастанию. При сортировке по убыванию этот порядок заменяется на обратный (за исключением пустых ячеек, которые всегда помещаются в конец списка).

Для справки

Порядок сортировки данных в Excel зависит от национальных настроек Windows: установленного языка и набора символов. Для изменения национальных настроек сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши на значке **Язык и региональные стандарты** в окне **Панель управления** (для вызова окна можно выполнить команду Windows **Пуск | Настройка | Панель управления**).

¹ В прежних версиях Excel количество возможных ключей сортировки не превышало трех.

Основными средствами сортировки являются быстрая и настраиваемая сортировка.

Быстрая сортировка применяется при упорядочивании данных по значению с использованием одного ключа.

Настраиваемая сортировка служит для задания комплексных условий сортировки с применением описанных выше возможностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте осторожны при сортировке списков или баз данных, содержащих формулы. Если строка с формулой перемещается, относительные ссылки в формуле автоматически изменяются, что может привести к неверным результатам. Чтобы сортировка не сказывалась на результатах вычислений, следует устанавливать относительные ссылки только на ячейки той же строки. Если необходимо сослаться на ячейки вне области сортировки, следует использовать абсолютные ссылки или имена.

7.3.2. Настраиваемая сортировка

Настраиваемая (или пользовательская) сортировка списков производится с помощью средств диалогового окна **Сортировка** (рис. 7.8).

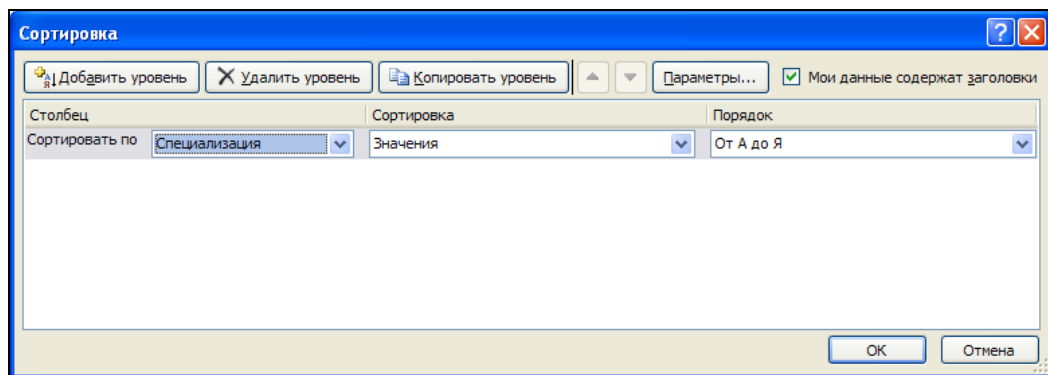


Рис. 7.8. Диалоговое окно **Сортировка**

Вызов этого диалогового окна возможен различными способами. Перечислим основные из них:

- ◆ команда **Данные | Сортировка и фильтр | Сортировка**;
- ◆ команда **Главная | Редактирование | Сортировка и фильтр | Настраиваемая сортировка**;
- ◆ команда контекстного меню произвольной ячейки списка **Сортировка | Настраиваемая сортировка**.

Чтобы отсортировать данные:

1. Сохраните рабочую книгу с помощью команды **Файл | Сохранить**. Лучше даже сохранить книгу под другим именем (команда **Файл | Сохранить как**), что-

- бы можно было вернуться к первоначальному порядку данных, если данные случайно окажутся перемешанными. Можно также (до сортировки) сделать копию сортируемого диапазона или всего рабочего листа.
2. Выделите диапазон ячеек, который необходимо отсортировать. Если необходимо отсортировать список целиком, а он со всех сторон ограничен пустыми ячейками, достаточно выделить любую ячейку списка.
 3. Вызовите диалоговое окно **Сортировка** (см. рис. 7.8) одним из способов, приведенных выше, например, **Данные | Сортировка и фильтр | Сортировка**.
 4. Проверьте установку флажка **Мои данные содержат заголовки**. Обычно автоматически выбирается правильное положение. Если список имеет заголовки столбцов, флажок следует установить. В обратном случае вместо наименований столбцов в сортировке участвуют обозначения столбцов листа.
 5. В раскрывающемся списке **Сортировать по** выберите первое поле, по которому следует упорядочивать данные. Это поле также называется *первым ключом сортировки* (first sort key).
 6. В раскрывающемся списке **Сортировка** укажите критерий сортировки. Помимо варианта по умолчанию **Значения** существует возможность выбрать критерии, связанные с форматированием ячеек: **Цвет ячейки**, **Цвет шрифта** или **Значок ячейки**. Использование таких дополнительных критериев сортировки имеет смысл, в основном, после проведения условного форматирования списка.
 7. В последнем раскрывающемся списке **Порядок** укажите требуемый вариант упорядочивания данных: **От А до Я** (для текстовых данных), **По возрастанию** (для числовых данных), **От старых к новым** (для временных данных) или **От Я до А**, **По убыванию**, **От новых к старым**). Дополнительный вариант **Настраиваемый список** используется для сортировки по заранее подготовленному списку значений и обсуждается далее (см. разд. 7.3.5).

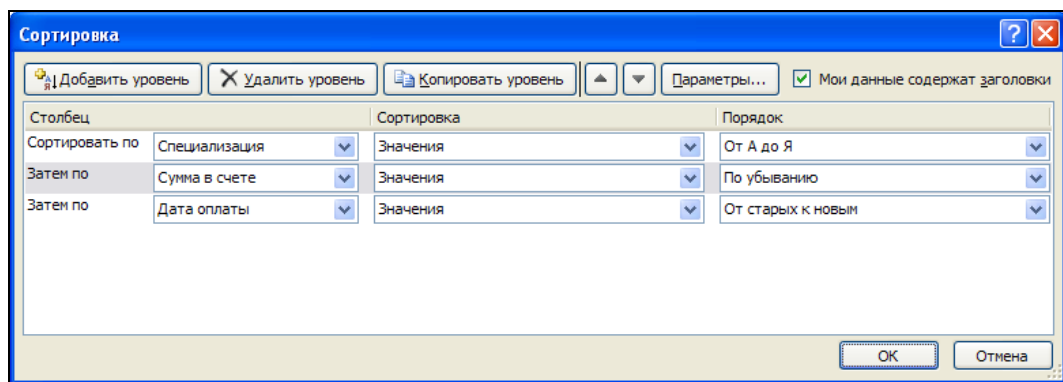


Рис. 7.9. Сортировка с несколькими ключами

8. Если требуется ввести дополнительные ключи сортировки, нажмите кнопку **Добавить уровень**. В результате окно **Сортировка** пополнится новой строкой

с раскрывающимися списками: **Затем по, Сортировка и Порядок**, в которых нужно указать, соответственно, ключи, критерии и порядок сортировки. Выполните шаги 5—7 для этих раскрывающихся списков. Максимальное количество используемых уровней (ключей) сортировки — 64.

На рис. 7.9 показан пример сортировки по трем уровням с ключами разного типа.

9. После окончания настройки условий сортировки нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нет необходимости выделять все записи сортируемого списка, однако обязательно следует убедиться, что выделены все поля, а не только те, что видны на экране. Если выделение не захватит все поля, информация окажется перемешанной.

Можно вернуть прежний порядок данных, если сразу же после завершения сортировки выполнить команду **Панель быстрого доступа | Отменить | Сортировка** (комбинация клавиш <Ctrl>+<Z>).

Для справки

В отличие от описываемой далее быстрой сортировки применение диалогового окна **Сортировка** позволяет убедиться, что задействованы все поля списка. Для этого просмотрите содержимое раскрывающегося списка **Сортировать по**. Если там перечислены не все имена полей, нажмите кнопку **Отмена** и выделите диапазон вручную.

Если необходимо упорядочить данные не сверху вниз, а слева направо, воспользуйтесь вышеуказанной процедурой, но перед указанием полей для сортировки в диалоговом окне **Сортировка** нажмите кнопку **Параметры**. В открывшемся диалоговом окне **Параметры сортировки** выберите положение **столбцы диапазона** (рис. 7.10) переключателя **Сортировать**, а затем нажмите кнопку **ОК**.

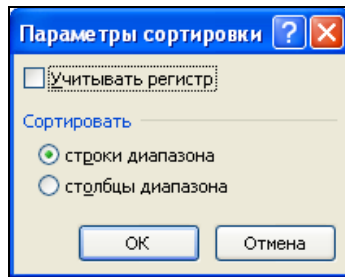




Рис. 7.10. Диалоговое окно **Параметры сортировки**

Использование флажка **Учитывать регистр** в данном окне позволяет настраивать учет больших и маленьких букв при сортировке текстовых данных.

Приведенное выше примечание о необходимости выделять все поля при сортировке сверху вниз относится и к сортировке справа налево, только в этом случае следует выделить все строки диапазона. Если список содержит формулы, будьте осторожны при перестановке полей.

7.3.3. Быстрая сортировка

Быстрая сортировка используется для упорядочивания данных по значению одного поля списка и подразумевает выбор одного из двух вариантов, обозначаемых одной их характерных пиктограмм:  (по возрастанию) или  (по убыванию).



Перечислим основные способы выполнения быстрой сортировки:

- ❖ команды **Сортировка от А до Я** и **Сортировка от Я до А** группы инструментов **Данные | Сортировка и фильтр**;
- ❖ команды **Сортировка от А до Я** и **Сортировка от Я до А** группы инструментов **Главная | Редактирование | Сортировка и фильтр**;
- ❖ команды **Сортировка от А до Я** и **Сортировка от Я до А** подпункта **Сортировка** контекстного меню произвольной ячейки списка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Названия упомянутых команд быстрой сортировки зависят от типа выделенной ячейки. Так, команда **Сортировка от А до Я** для текстовых данных будет иметь имя **Сортировка от минимального к максимальному** или **Сортировка от старых к новым** при типе выделенной ячейки **Число** или **Дата** соответственно. Для указанных случаев команда **Сортировка от Я до А** будет иметь соответствующие аналоги: **Сортировка от максимального к минимальному** и **Сортировка от новых к старым**. Далее будем упоминать только названия команд для текстовых данных, имея в виду их вариативность в зависимости от контекста.

Чтобы выполнить быструю сортировку:

1. Выделите ячейку в столбце, который следует использовать в качестве ключа сортировки.
2. Выберите одну из команд быстрой сортировки на ленте либо в контекстном меню выделенной ячейки, выбрав нужный порядок:  (по возрастанию) или  (по убыванию).

При этом используются последние значения параметров, установленные в диалоговом окне **Параметры сортировки** (сортировка по строкам или столбцам, учет регистра).

7.3.4. Возврат к первоначальному порядку сортировки

Если в дальнейшем необходимо вернуться к первоначальному порядку сортировки данных, можно ввести в список индекс (рис. 7.11).

Для индексирования данных таким образом, чтобы можно было в дальнейшем вернуть прежний порядок:

1. Добавьте смежный со списком столбец. Если диапазон списка или базы данных именован, необходимо переопределить это имя так, чтобы новый столбец вошел в диапазон.

Если необходимо упорядочить данные в особом порядке, в диалоговом окне **Сортировка** (см. рис. 7.8 или 7.9) в раскрывающемся списке **Порядок** в строке, соответствующей нужному столбцу, выберите пункт **Настраиваемый список**. Откроется диалоговое окно **Списки** (рис. 7.12).

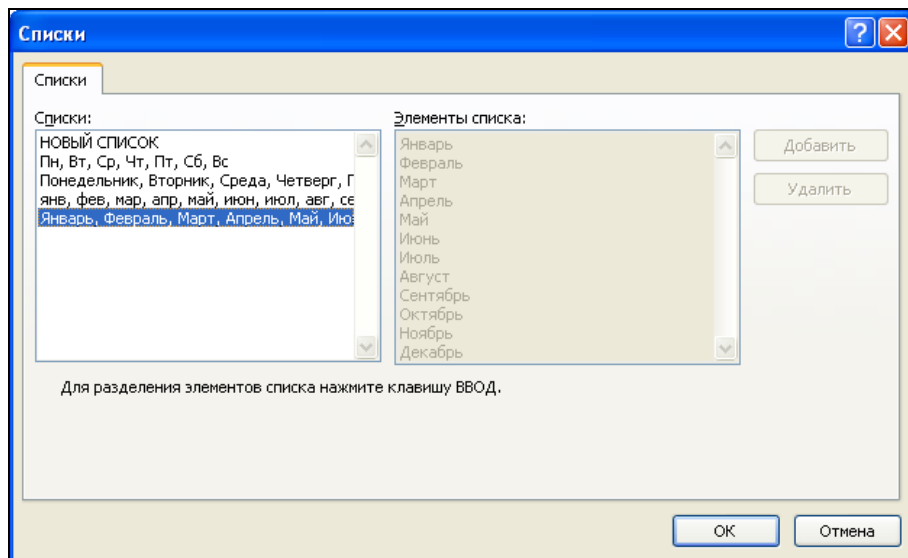


Рис. 7.12. Диалоговое окно **Списки**

Данное окно содержит готовые варианты списков для месяцев и дней недели. Кроме того, данное окно позволяет создавать свои пользовательские списки, выбирая пункт **НОВЫЙ СПИСОК** слева и вводя упорядоченную последовательность элементов в области **Элементы списка** справа. Выберите подходящий список и нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы вернуться к обычному порядку, выберите в раскрывающемся списке **Порядок** один из стандартных вариантов.

Сортировка по дате и времени

Для сортировки ячеек, содержащих даты или время, Excel использует внутреннее представление этих величин. Поэтому даты или время должны быть введены либо в соответствующем формате, либо с помощью функций даты или времени. В противном случае Excel хранит величины в виде текста и упорядочивает их в алфавитном порядке (если не используется сортировка в особом порядке).

Сортировка буквенно-цифровых кодов

Данные часто представлены в виде буквенно-цифровых кодов, например, номера документов, телефонов, авиарейсов и т. д. Сортировка буквенно-цифровых

кодов может представлять собой, на первый взгляд, сложную проблему, особенно если коды состоят из нескольких сегментов. Например: XVI-AK-555555, 7-812-1878787, AB-001 и т. п. Задача чаще всего осложняется тем, что сегменты кодов имеют разную длину. В результате сортировки элементов AE-999-12 и AE-1000-12 второй элемент появится в списке раньше первого, поскольку четвертый символ в AE-999-12 — это 9, что больше четвертого символа в AE-1000-12.

Решить такую задачу можно двумя способами. Первый заключается в выравнивании частей кодов таким образом, чтобы они имели одинаковую длину. Например, в рассматриваемом примере можно дополнить среднюю часть нулями, тогда получится AE-0999-12 вместо AE-999-12. Второй способ решения — ввод каждой части кода в отдельную ячейку. Но здесь также могут возникнуть сложности, если изначально предполагается, что числовой код или его часть дополняются слева нулями, например 0056. При вводе 0056 в ячейку нули будут отброшены. Решение состоит в применении пользовательских числовых форматов (см. разд. "Форматирование чисел" главы 1) или вводе чисел как текста. Три варианта ввода представлены в табл. 7.3.

Таблица 7.3. Варианты ввода чисел как текста

Вводимые символы	Числовой формат	Результат на экране
56	0000	0056
= "0056"	Любой	0056
'0056	Любой	0056

С помощью настраиваемой сортировки (команда **Данные | Сортировка и фильтр | Сортировка**) можно упорядочить список по любому количеству полей.

Сортировку можно проводить не только по содержимому ячейки в целом. Можно включить в список формулы для получения новых данных на основе части содержимого ячейки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после сортировки часть записей оказалась неупорядоченной, это означает, что, возможно, часть строк или столбцов была скрыта. Скрытые строки или столбцы, за исключением скрытых путем структуризации, не участвуют в процессе сортировки.

Если во время сортировки выделить не все поля, информация в списке окажется перемешанной. В этом случае следует отменить последние действия (<Ctrl>+<Z>) или восстановить данные из резервной копии рабочей книги.

7.4. Фильтрация и поиск данных

Фильтрация и поиск данных — это наиболее частые действия, производимые со списком или базой данных. Поиск производится на основе задаваемых пользо-

вателем *критериев* — требований, налагаемых на информацию. В Excel можно также производить *фильтрацию* списков. Результатом фильтрации является временное скрывание записей, не удовлетворяющих заданным критериям.

В Excel есть три средства для поиска и фильтрации данных: *форма данных*, *автофильтр* и *расширенный фильтр*. Форма данных позволяет с легкостью осуществлять поиск и редактирование отдельных записей. Автофильтр обеспечивает простой и быстрый способ скрывания лишних записей, оставляя на экране только те, что удовлетворяют критериям. Расширенный фильтр лишь немного сложнее автофильтра, но позволяет накладывать более сложные условия отбора, которые могут даже включать вычисляемые критерии.

Рассмотрим подробнее возможные критерии и средства фильтрации и поиска.

7.4.1. Типы критериев

Чтобы найти данные любым из способов поиска или фильтрации, необходимо прежде всего описать то, что надо найти, другими словами, задать *критерий* поиска. Критерии можно выражать в различных формах, например, задать специализацию Цветы, или выражение Дата счета>01.05.2010, или целую формулу. Принципы составления критериев одинаковы и для формы данных, и для автофильтра, и для расширенного фильтра, хотя записываются они в различных местах. Следующий раздел посвящен описанию правил задания критериев.

Excel поддерживает несколько типов критериев, приведем основные из них:

- ❖ *критерии на основе сравнения* позволяют находить точные соответствия с помощью гибкого набора операций сравнения (ориентированы преимущественно на числовые данные);
- ❖ *критерии в виде образца-шаблона* позволяют находить данные по соответствию некоторому шаблону (применяется только к тексту, либо к числам, отформатированным как текст);
- ❖ *множественные критерии на основе логических операций* позволяют объединить несколько критериев с помощью логических операций;
- ❖ *вычисляемые критерии на основе логических формул* позволяют создавать условия отбора, зависящие от значений логических формул (этот тип критериев рассматривается отдельно в разд. "Расширенный фильтр" далее в этой главе).

Критерии на основе сравнения

Критерии на основе сравнения позволяют находить точные соответствия или отбирать данные из заданного интервала. При этом математические вычисления и логические операции (такие как и, или) не используются. Критерии сравнения можно использовать в Excel при любом способе поиска или фильтрации.

Простейшим критерием сравнения является проверка поля на равенство конкретному значению. Для ввода простейшего критерия достаточно указать искомое

значение в качестве критерия для соответствующего поля. На рис. 7.13 приведен пример поиска строительных фирм с использованием формы данных.

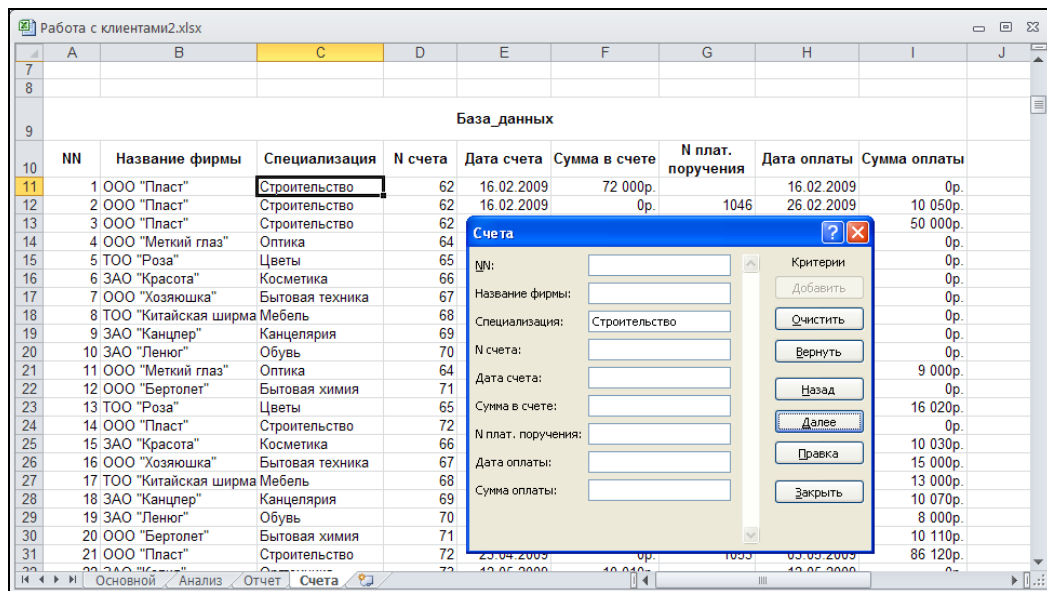


Рис. 7.13. Простой критерий сравнения в форме данных

О применении формы данных для поиска см. в разд. 7.4.2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не очищайте ячейки путем ввода в них пробела. Такие ячейки нельзя найти как пустые, а если они находятся в области критериев, Excel будет отбирать записи, содержащие поля с пробелами.

Использование операций сравнения

В критериях на основе сравнения можно использовать различные операции сравнения. Приведем их список (табл. 7.4).

Таблица 7.4. Операции сравнения

Операция	Название	Пример	Результат поиска
=	Равно	=200	Поля со значениями, равными 200
=	Равно	=	Пустые поля
>	Больше	>200	Поля со значениями больше 200
>=	Больше или равно	>=200	Поля со значениями больше или равными 200

Таблица 7.4 (окончание)

Операция	Название	Пример	Результат поиска
<	Меньше	<200	Поля со значениями меньше 200
<=	Меньше или равно	<=200	Поля со значениями меньше или равными 200
<>	Не равно	<>200	Поля со значениями, не равными 200

Операции сравнения можно использовать не только с числовыми аргументами. Например, чтобы отобрать фамилии, начинающиеся на букву "Т" и далее по алфавиту, следует ввести критерий >=т.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы найти пустые ячейки, используйте знак операции = (равно), за которым ничего не стоит. Чтобы найти непустые ячейки, аналогично, используйте знак операции <> (не равно).

Поиск соответствия по дате и времени

При поиске и отборе информации по датам можно пользоваться всеми операциями сравнения, приведенными в табл. 7.4. При составлении критерия дата и время вводятся так же, как это делается в ячейках рабочего листа. Можно использовать любой существующий в Excel формат даты и времени. Например, >=03.03.2010 или <>17.мар.

Критерии в виде образца-шаблона

Если нет уверенности в правильности написания слова или необходимо найти записи, содержащие похожий, но не совпадающий полностью текст, на помощь приходят образцы (шаблоны) искомого текста, содержащие специальные символы, называемые *символами шаблона*. С их помощью можно описывать гибкие критерии поиска текстовых данных. К текстовым символам шаблона относятся звездочка (*) и знак вопроса (?). Они обозначают следующее:

- ◆ ? — любой одиночный символ в той же позиции;
- ◆ * — любая последовательность символов в той же позиции.

Если, например, вы не помните, что стоит в поле *Имя*: "Дима" или "Дина", в качестве критерия можно ввести:

Ди?a

Звездочку можно ставить в любом месте — в начале, в середине или в конце текста. Чтобы узнать, к примеру, всех клиентов нашей фирмы, зарегистрированных как ЗАО, достаточно выбрать критерий ЗАО *.

Если же необходимо найти поля, содержащие сам символ ? или *, следует в образце перед ? или * поставить знак "тильда" (~). Это означает, что ? или * не используются как символы шаблона.

Множественные критерии на основе логических операций

Для поиска записей, удовлетворяющих нескольким условиям, можно задавать *множественные критерии*. В форме данных можно задать несколько условий в нескольких полях ввода критериев. В режиме автофильтра для этого используется диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**¹, где есть возможность определить два условия. Если используется расширенный фильтр, в распоряжении имеется область критериев, которая позволяет задавать разнообразные комбинации условий.

Для наложения нескольких условий поиска в Excel служат логические операции и, или (AND, OR), которые вычисляются по следующим правилам.

- ◆ Чтобы запись была найдена или отобрана с помощью фильтра, она должна отвечать всем критериям, соединенным операцией и. (Множественный критерий с операцией и читается как: "И это должно быть истиной, И это должно быть истиной, И ...")
- ◆ Чтобы запись была найдена, она должна отвечать хотя бы одному из критериев, соединенных операцией или. (Множественный критерий с операцией или читается как: "ИЛИ это должно быть истиной, ИЛИ это должно быть истиной, ИЛИ ...")

При работе с формой данных критерии могут быть соединены только операцией и. В диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** два условия можно соединить с помощью любой из двух логических операций. Расширенный фильтр допускает ввод множества условий, соединенных различными способами. В последнем случае операция задается следующим образом: чтобы соединить условия операцией или, следует их ввести в различные строки, а чтобы соединить операцией и — в одну строку (см. описание работы расширенного фильтра далее в этой главе).

7.4.2. Средства поиска и фильтрации

Форма данных

Форма данных позволяет находить и просматривать записи, удовлетворяющие одному или нескольким критериям, налагаемым на отдельные поля списка.

Для поиска данных средствами формы данных:

1. Выделите диапазон списка или его произвольную ячейку.
2. Вызовите окно формы данных, выполнив команду **Панель быстрого доступа | Форма** (о размещении команды вызова формы на **Панели быстрого доступа** см. в разд. 7.2).


¹ Окно можно вызвать, если в соответствующем подменю **Текстовые фильтры**, **Числовые фильтры** или **Фильтры по дате** из меню автофильтра (см. рис. 7.15) выбрать пункт **Настраиваемый фильтр**.

3. В появившемся окне (имя которого совпадает с именем рабочего листа) — см. рис. 7.6 — нажмите кнопку **Критерии**.
4. Форма изменит свой вид, предоставляя возможность указать условия поиска для полей списка (рис. 7.14).

Рис. 7.14. Указание критерия поиска в форме данных


- Введите критерии, используя выражения на основе сравнения или текстовые шаблоны. В примере на рис. 7.14 выполняется поиск счетов, выставленных раньше июля 2009 г., на сумму от 10 000 руб., при этом рассматриваются лишь фирмы со специализацией, соответствующей образцу `Быт*` (Бытовая техника или Бытовая химия).
5. Для просмотра данных, соответствующих указанным критериям, нажмите кнопку **Далее**. Окно формы перейдет в стандартный режим просмотра данных.
 6. Используйте кнопки **Далее** и **Назад** для последовательного перехода между записями, удовлетворяющими критериям.

Автофильтр


Автофильтр предоставляет простой доступ к мощным средствам рабочего листа. С помощью элементарных действий мышью можно быстро отфильтровать данные, оставив на экране только то, что необходимо видеть или печатать. В режиме автофильтра строка заголовка таблицы преобразуется в группу раскрывающихся списков, снабженных характерными стрелками , позволяющих задать условие фильтрации для каждого из полей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Как автофильтр, так и расширенный фильтр скрывают строки рабочего листа целиком. Если около боковых границ списка имеются другие данные, они могут оказаться скрытыми вместе с записями списка.

Нумерация записей отображается голубым цветом для индикации того, что на листе выведено только подмножество списка. Изображения кнопок раскрывающихся списков тех полей, которые задействованы в критерии, при этом меняют свой внешний вид — .

Чтобы перевести список в режим автофильтра:

1. Выберите список, выделив диапазон либо ячейку, принадлежащую списку.
2. Выполните команду **Данные | Сортировка и фильтр | Фильтр** или **Главная | Редактирование | Сортировка и фильтр | Фильтр**. Список будет преобразован соответствующим образом (рис. 7.15). Обратите внимание на изменившийся вид верхней строки диапазона — в каждом заголовке появилась характерная кнопка раскрывающегося списка .

Чтобы отфильтровать записи:

1. Раскройте список, соответствующий полю, которое следует включить в критерий.
2. Выберите желаемый критерий из раскрывшегося меню автофильтра (рис. 7.15), пункты которого представлены в табл. 7.5.

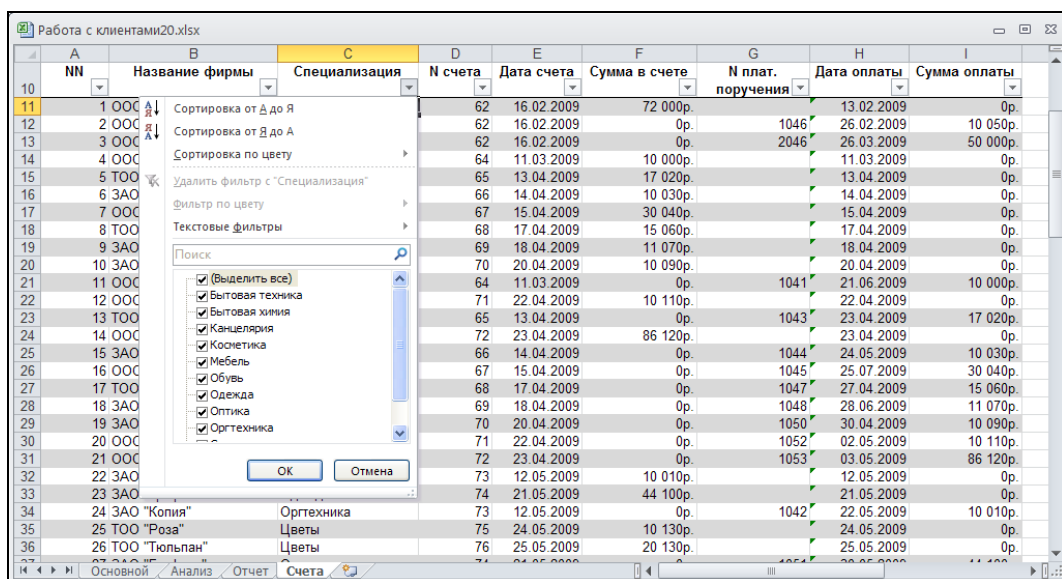


Рис. 7.15. Выбор критерия фильтрации в меню автофильтра

3. Задайте параметры в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр**, если вы выбрали соответствующую команду (см. описание далее).
4. Вернитесь к шагу 1, если необходимо включить в критерий другое поле.

Меню автофильтра позволяет задать несколько вариантов настройки фильтрации по полю (табл. 7.5).

Таблица 7.5. Варианты, доступные при автофильтрации

Элемент раскрывающегося списка	Назначение
Снять фильтр с ...	Отмена ранее установленного фильтра
Фильтр по цвету	Фильтрация по цвету фона или шрифта ячеек
Текстовые фильтры, Числовые фильтры, Фильтры по дате ¹	Различные варианты пользовательского фильтра, приводящие к открытию окна Пользовательский автофильтр
Список возможных значений	Дополнительное окно, в котором можно выбрать все или отдельные значения поля, по которым будет производиться сортировка данных
Сортировка от А до Я, Сортировка от минимального к максимальному, Сортировка от старых к новым ²	Сортировка по возрастанию
Сортировка от Я до А, Сортировка от максимального к минимальному, Сортировка от новых к старым	Сортировка по убыванию
Сортировка по цвету	Сортировка по цвету фона или шрифта ячеек

Помимо средств фильтрации меню автофильтра снабжено удобным механизмом сортировки списка по выбранному полю, средства сортировки приведены в последних строках таблицы (см. разд. 7.3).

Результаты работы автофильтра будут моментально отображены. Не отвечающие критерию записи будут скрыты. Чтобы запись осталась на экране, она должна удовлетворять условиям, наложенным на все поля, т. е. условия на различные поля соединяются операцией и.

Можно исключить любое поле из критерия. Для этого раскройте соответствующий список критериев и установите флажок **Выделить все** или выберите вариант **Снять фильтр**.

Чтобы отменить фильтрацию целиком, выберите команду **Данные | Сортировка и фильтр | Очистить** или **Главная | Редактирование | Сортировка и фильтр | Очистить**.

¹ Конкретный вариант надписи в меню автофильтра зависит от типа данных фильтруемого поля.

² Конкретный вариант обозначения быстрой сортировки зависит от типа данных выбранного поля.

Выход из режима автофильтра производится так же, как и его включение, например командой **Данные | Сортировка и фильтр | Фильтр**.

Пользовательский автофильтр

Иногда возникает необходимость задать сложное (множественное) условие фильтрации в поле списка. В таком случае бывает полезен пользовательский автофильтр, доступный посредством выбора одной из команд **Текстовые фильтры**, **Числовые фильтры**, **Фильтры по дате** (в зависимости от типа поля) из меню в раскрывающемся списке поля заголовка таблицы.

Для того чтобы задать условие фильтрации с помощью пользовательского автофильтра:

1. Выберите в раскрывающемся списке нужного поля строки заголовка таблицы пункт **Текстовые фильтры**, **Числовые фильтры**, **Фильтры по дате** (согласно типу поля).
2. В открывшемся подменю выберите один из пунктов **равно**, **не равно**, **больше**, **меньше**, **между** и т. д. либо пункт **Настраиваемый фильтр**. Откроется диалоговое окно **Пользовательский автофильтр** (рис. 7.16).

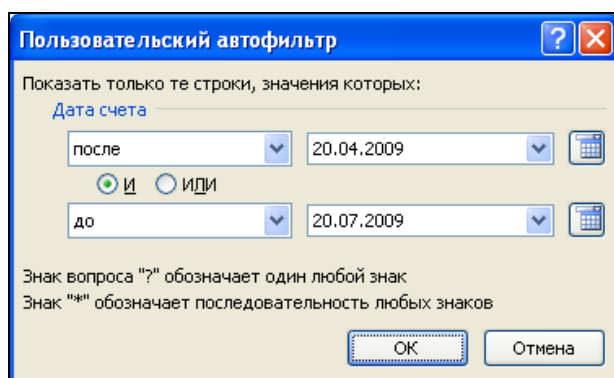


Рис. 7.16. Диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**

3. Задайте условия сравнения с помощью раскрывающихся списков. В левых списках задаются способы сравнения, в правых — значения, с которыми производится сравнение. В примере на рис. 7.16 задано условие на поле **Дата счета** (между 20.04.2009 и 20.07.2009).
4. С помощью переключателя **И** или **ИЛИ** задайте способ объединения условий.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Расширенный фильтр

Расширенный фильтр требует большей работы, чем автофильтр или форма данных, однако и предоставляемые им возможности поиска и фильтрации шире.

Можно более свободно применять операции и, или, а также составлять вычисляемые критерии. Кроме того, отфильтрованные данные могут быть скопированы в другой диапазон ячеек. Расширенный фильтр использует принципы работы функций анализа и обработки таблиц данных, а по принципам составления критериев это средство похоже на Microsoft Query.

Принципы работы с расширенным фильтром

Для использования расширенного фильтра необходимо создать диапазон критериев, где задаются условия поиска данных. Верхняя строка диапазона должна содержать заголовки полей, которые в точности повторяют по написанию заголовки полей в области данных. Проще всего можно обеспечить точность совпадения путем копирования (команды **Главная | Буфер обмена | Копировать** и **Главная | Буфер обмена | Вставить**). Не требуется включать все имеющиеся заголовки и сохранять их порядок.

Кроме того, диапазон критериев должен включать хотя бы одну пустую строку ячеек сразу под заголовками. В этой строке (или строках) записываются условия поиска, причем все, что записано в столбце под заголовком поля, относится именно к этому полю. Для ввода условий можно использовать несколько строк.

Нет необходимости именовать диапазон критериев, но если это сделать, работа с расширенным фильтром упростится и сократится число возможных ошибок. Для определения имен на рабочем листе служит команда **Формулы | Определенные имена | Присвоить имя** или поле имени слева от строки формул.

Для справки

Если диапазону критериев присвоить имя *Критерии*, ссылка на эту область будет автоматически появляться в диалоговом окне **Расширенный фильтр** (это не означает, что ссылку невозможно будет изменить).

Примечание

Расширенный фильтр отключает автофильтр, поэтому его можно использовать независимо от того, включен автофильтр или нет.

Использование расширенного фильтра

Для начала задайте критерий в подготовленном диапазоне. Для этого:

1. В диапазоне критериев очистите старый критерий (воспользуйтесь клавишей <Delete> или командой **Главная | Редактирование | Очистить | Очистить содержимое**, или командой **Очистить содержимое** контекстного меню).
2. В пустые строки введите новые условия.

Диапазон критериев может содержать константы, шаблоны, простые сравнения, а также формулы. Далее в этой главе мы еще вернемся к данному вопросу.

Чтобы отфильтровать список:

1. Выделите ячейку внутри списка или выделите список целиком, если он соприкасается с другими данными. Можно не выделять список целиком, если на рабочем листе определено имя База_данных (Database).
2. Выберите команду **Данные | Сортировка и фильтр | Дополнительно**. Появится диалоговое окно **Расширенный фильтр** (рис. 7.17).

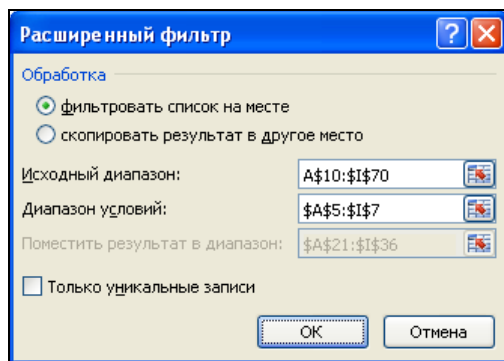


Рис. 7.17. Диалоговое окно **Расширенный фильтр**

3. Выберите одно из положений переключателя **Обработка**. При выборе положения **фильтровать список на месте** не удовлетворяющие критерию записи будут скрыты, при выборе положения **скопировать результат в другое место** список останется нетронутым, а отобранные записи будут помещены в указанный диапазон.
4. Если необходимо, исправьте ссылку или имя диапазона списка в поле **Исходный диапазон**. Ввод ссылок во всех полях данного диалогового окна легче и лучше всего осуществлять путем протаскивания указателя мыши по диапазону.
5. Если необходимо, введите ссылку или имя диапазона критериев в поле **Диапазон условий**.
6. Если выбрано положение **скопировать результат в другое место**, введите ссылку или имя диапазона назначения в поле **Поместить результат в диапазон**.
7. Установите флажок **Только уникальные записи**, если не хотите, чтобы одинаковые записи повторялись (будет выводиться только первая из всех удовлетворяющих критерию одинаковых записей).
8. Нажмите кнопку **ОК**.

Результаты работы расширенного фильтра сразу же отобразятся на рабочем листе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так же как и в случае с формой данных, при вводе критерия для поиска простого текстового соответствия считается, что образец неявно заканчивается символом шаблона *

(звездочка). Это означает, что будут обнаружены все строки, начинающиеся с введенной последовательности символов. Например, если ввести *Алек*, то результатом поиска будет *Александр*, *Алексей* и т. п.

Для справки

Если в диалоговом окне **Параметры Excel** в разделе **Дополнительно** установлен флажок **Производить вычисления по правилам Lotus 1-2-3**, то критерии Excel будут подчиняться правилам поиска, принятым в Lotus 1-2-3. Если расширенный фильтр работает иначе, чем описано, проверьте состояние этого флажка, выбрав команду **Файл | Параметры**.

Использование множественного сравнения в диапазоне критериев

Применяя расширенный фильтр, в диапазоне критериев можно ввести несколько условий как в строке, так и в столбце. Условия всех столбцов строки соединяются логической операцией **и**, затем все строки соединяются операцией **или**. Поясним на примере.

- ◆ Если несколько условий введено в одной строке, показаны будут только те записи, которые удовлетворяют всем условиям одновременно.

Работа с клиентами20.xlsx - Microsoft Excel

Получение внешних данных | Обновить все | Подключения | Подключения | Изменить связи | Подключения | Свойства | Сортировка | Фильтр | Очистить | Повторить | Дополнительно | Текст по столбцам дубликаты | Удалить | Разгруппировать | Промежуточный итог | Структура

Е7 >20.04.2009

		Критерии							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты
			Цветы		>20.04.2009	>40000			
		База данных							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты
11	1	ООО "Пласт"	Строительство	62	16.02.2009	72 000р.		13.02.2009	0р.
24	14	ООО "Пласт"	Строительство	72	23.04.2009	86 120р.		23.04.2009	0р.
33	23	ЗАО "Графиня"	Одежда	74	21.05.2009	44 100р.		21.05.2009	0р.
35	25	ТОО "Роза"	Цветы	75	24.05.2009	10 130р.		24.05.2009	0р.
36	26	ТОО "Тюльпан"	Цветы	76	25.05.2009	20 130р.		25.05.2009	0р.
38	28	ТОО "Роза"	Цветы	75	24.05.2009	0р.	1054	01.06.2009	10 130р.
39	29	ТОО "Тюльпан"	Цветы	76	25.05.2009	0р.	1055	02.11.2009	20 130р.
44	34	ТОО "Роза"	Цветы	84	13.07.2009	17 020р.		13.07.2009	0р.
53	43	ЗАО "Графиня"	Одежда	92	21.07.2009	44 100р.		21.07.2009	0р.
56	46	ТОО "Роза"	Цветы	84	13.07.2009	0р.	1058	23.07.2009	17 020р.
57	47	ООО "Пласт"	Строительство	80	23.07.2009	86 120р.	1061	23.07.2009	86 120р.
58	48	ООО "Пласт"	Строительство	81	23.07.2009	96 120р.		23.07.2009	0р.
59	49	ТОО "Роза"	Цветы	78	24.07.2009	10 130р.		24.07.2009	0р.
61	51	ТОО "Роза"	Цветы	78	24.07.2009	0р.	1070	25.10.2009	10 130р.

Готово Найдено записей: 14 из 60

Рис. 7.18. Пример критерия с условиями в двух строках и двух столбцах

- ◆ Если по одному условию введено в разных строках, показаны будут записи, которые удовлетворяют хотя бы одному условию.
- ◆ Если несколько условий введено в нескольких строках и столбцах, будут показаны записи, которые удовлетворяют *или всем* условиям первой строки, *или всем* условиям второй строки, *или всем* условиям третьей строки и т. д. На рис. 7.18 видны записи, для которых:

Сумма в счете >40000

ИЛИ

Специализация = Цветы И Дата счета >20.04.2009

Вычисляемые критерии

Мы рассмотрели простые и полезные приемы создания критериев. Однако в некоторых случаях приходится более точно описывать отбираемые данные. Например, может потребоваться вывести величины, попадающие в определенный интервал, или даже прибегнуть к формулам для описания условий. В таких случаях могут помочь *вычисляемые критерии*.

Поиск соответствия по вычисляемому критерию

Формулы, результатом которых является логическая величина *ИСТИНА* или *ЛОЖЬ* (TRUE, FALSE), могут использоваться в качестве критерия при фильтрации данных. Если формула для некоторой записи выдает значение *ИСТИНА*, значит, эта запись удовлетворяет критерию.

Вычисляемые критерии используются, например, при поиске записей по датам, попадающим в определенный интервал, по почтовому индексу, который входит в состав поля адреса, по некоторой величине, получаемой на основе значений одного или нескольких полей записи.

На рис. 7.19 представлен пример критерия, позволяющего найти счета, хотя бы частично оплаченные в течение 10 дней. Обратите внимание, что вычисляемый критерий =И(Н11-Е11<10; I11>0; F11>0) помещен под заголовком, не совпадающим ни с одним именем поля базы данных, что является обязательным условием. В примере употребляется заголовок *Декада*. Можно использовать любой уникальный текст для наименования критерия и помещать его в любой столбец диапазона критериев.

Ссылки в формуле критерия могут указывать как на записи списка, так и на другие ячейки рабочего листа. Для ссылок на список следует использовать относительные ссылки, причем они должны указывать на верхние записи в диапазоне базы данных (см. рис. 7.19). Ссылки на ячейки вне списка должны быть абсолютными (со знаками \$).

Вычисляемый критерий может зависеть от нескольких полей и содержать несколько функций, но результатом обязана быть логическая величина (*ИСТИНА*, *ЛОЖЬ*). Расширенный фильтр отбирает записи, для которых проверяемое условие истинно.

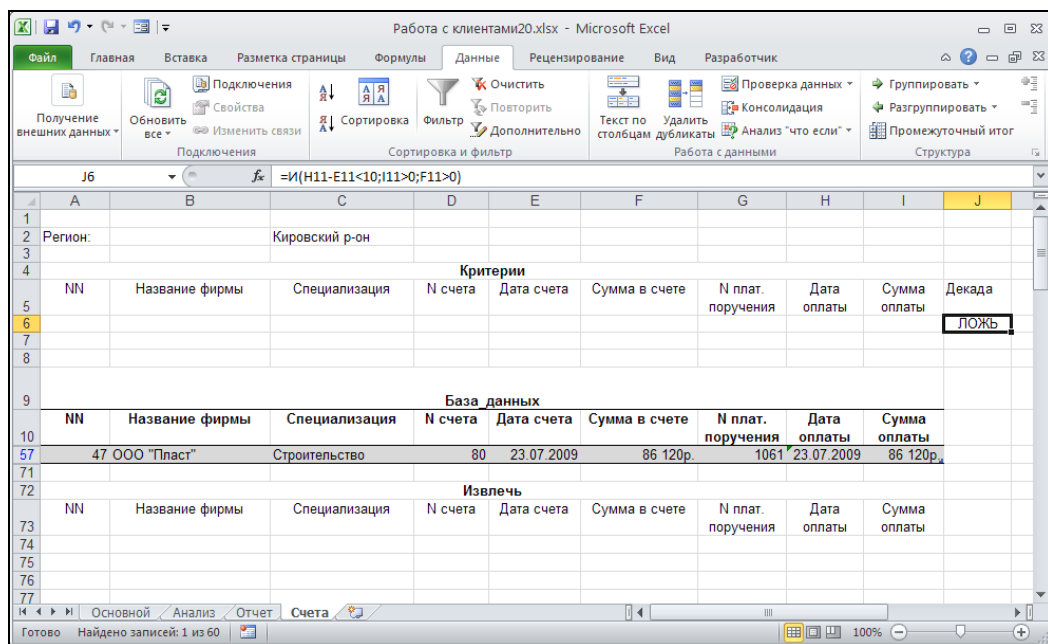


Рис. 7.19. Пример вычисляемого критерия

Приведем несколько примеров сравнения полей одной записи:

```
=B11=E11
=B11<E11/2
=B11-E11>10
```

Если в критерии участвуют данные одной записи, то в формуле необходимо использовать самую первую запись списка, иначе результаты фильтрации будут неверными (в рассматриваемом примере список начинается с 11-й строки).

Более сложные, но часто встречающиеся критерии вовлекают в вычисления поля нескольких записей или данные извне базы данных.

Вычисляемый критерий должен быть введен в диапазоне критериев под заголовком, не совпадающим ни с одним из имен полей. Ссылка на данные должна указывать на первые строки в списке под строкой заголовков. Убедитесь, что диапазон критериев не содержит лишних пустых строк.

Поиск соответствия по составному критерию с И и ИЛИ

Критерий может быть составлен с помощью логических функций `И()`, `ИЛИ()`, `НЕ()` (`AND()`, `OR()`, `NOT()`). К этим функциям имеет смысл прибегать, если сложное условие нельзя или неудобно задавать путем добавления строк в диапазон критериев. Аргументами функций `И()`, `ИЛИ()`, `НЕ()` являются логические выражения. Приведем правила вычисления этих функций (табл. 7.6).

Таблица 7.6. Правила вычисления логических функций

Функция	Описание
И ()	Принимает значение ИСТИНА (TRUE), если все аргументы (условия) имеют значение ИСТИНА. Принимает значение ЛОЖЬ (FALSE), если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ
ИЛИ ()	Принимает значение ИСТИНА, если хотя бы один аргумент имеет значение ИСТИНА. Принимает значение ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ
НЕ ()	Обращает логическое значение: ИСТИНА меняется на ЛОЖЬ и наоборот — ЛОЖЬ на ИСТИНА

На рис. 7.20 представлен пример составного критерия, позволяющего найти клиентов, задолжавших по счетам, выставленным после 1 мая 2010 года. Условие фильтрации:

`=И(СУММЕСЛИ(Номер_счета;D11;Сумма_в_счете)>СУММЕСЛИ(Номер_счета;D11;Сумма_оплаты);E11>ДАТАЗНАЧ("01.05.2010"))`

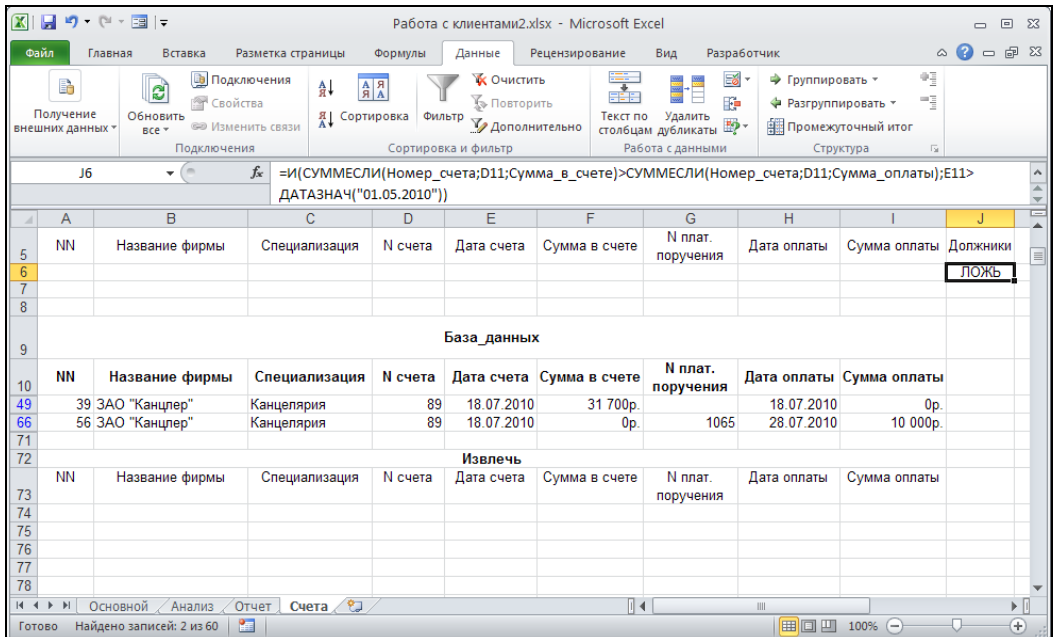




Рис. 7.20. Поиск по составному вычисляемому критерию

Подробнее о работе с вариантными формулами рассказывается в главе 8.

Отмена действия расширенного фильтра (как и для автофильтра) выполняется командой **Данные | Сортировка и фильтр | Очистить** или **Главная | Редактирование | Сортировка и фильтр | Очистить**.

7.4.3. Работа с отфильтрованными данными

В этом разделе рассказывается, как можно работать со списком после того, как он был отфильтрован. Возможен не только простой просмотр или редактирование отобранных данных, но и сортировка, построение диаграмм, подведение итогов на основе этих данных.

Для работы с отфильтрованными данными доступно большинство команд Excel. При использовании как автофильтра, так и расширенного фильтра можно по-разному обрабатывать отбираемую информацию. Чтобы было видно, включен режим фильтра или нет, номера строк, выводимых на экран записей, меняют свой цвет на голубой, оставшиеся номера скрываются. При работе с автофильтром в заголовках столбцов появляются кнопки раскрывающихся списков . Если поле используется в критерии отбора, изображения на кнопках модифицируются — . Кроме того, в строке состояния появляется сообщение о включении фильтра и количестве отобранных из общего числа записей.

Редактирование отфильтрованных данных

Команды редактирования, форматирования и удаления действуют только на отфильтрованные данные и не затрагивают скрытые. Некоторые команды в режиме фильтра недоступны, в меню они показаны серым цветом. В табл. 7.7 перечислены доступные команды. Их работа с отфильтрованной информацией ничем не отличается от работы с полным списком.

Таблица 7.7. Команды, доступные в режиме фильтрации

Команда	Действие
Главная Редактирование Заполнить	Заполнение видимых на экране ячеек. Нельзя заполнить ряд данных
Главная Редактирование Очистить	Очистка видимых на экране ячеек
Главная Буфер обмена Копировать	Копирование видимых на экране ячеек
Главная Буфер обмена Вырезать	Удаление видимых на экране ячеек
Главная Ячейки Удалить	Удаление строк или столбцов отфильтрованного списка
Удалить строку (контекстное меню)	Удаление строки отфильтрованного списка
Вставить строку (контекстное меню)	Добавление строки в список
Формат ячеек (средства групп инструментов Шрифт, Выравнивание, Число, Ячейки Формат вкладки Главная)	Форматирование видимых на экране ячеек

Сортировка, подведение итогов и печать отфильтрованных данных

Если список отфильтрован, можно сортировать только видимые на экране записи. После сортировки можно получить промежуточные итоги для отображенной информации с помощью команды **Данные | Структура | Промежуточный итог**. При изменении условий фильтрации итоговая информация автоматически обновляется.

При печати рабочего листа в режиме фильтра на принтер будут выведены только отфильтрованные данные.

Построение диаграмм по отфильтрованным данным

Процесс построения диаграмм по отфильтрованной информации ничем не отличается от процесса построения диаграмм по полному списку или обычной таблице Excel. При изменении фильтра диаграмма автоматически обновляется. Чтобы избежать этого обновления, скопируйте отфильтрованные данные (*см. далее*) в другое место рабочего листа и по копии постройте диаграмму.

Если на диаграмме нежелательно отображать какие-то столбцы данных, следует скрыть соответствующие столбцы списка. Это делается с помощью команды **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Скрыть столбцы** непосредственно перед построением диаграммы.

Копирование отфильтрованных данных

Иногда возникает необходимость копирования отфильтрованной информации в другое место. Это можно сделать двумя способами. Во-первых, с помощью команд копирования и вставки, что удобно при работе с небольшим списком в режиме автофильтра. Во-вторых, можно воспользоваться средствами расширенного фильтра. При создании копии данных возможен отбор только уникальных записей, все дубли будут отброшены. При извлечении копии исходный список не изменяется.

Чтобы скопировать данные, отфильтрованные автофильтром:

1. Отфильтруйте список с помощью автофильтра.
2. Выделите данные, которые необходимо скопировать.
3. Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<Insert> или <Ctrl>+<C> либо выберите команду **Главная | Буфер обмена | Копировать**.
4. Перейдите на тот лист, куда нужно поместить копию, выделите ячейку, которая будет находиться в левом верхнем углу нового списка.
5. Нажмите комбинацию клавиш <Shift>+<Insert> или <Ctrl>+<V> либо выберите команду **Главная | Буфер обмена | Вставить**.

Расширенный фильтр имеет смысл использовать для копирования данных в том случае, если применяются сложные критерии отбора данных или если в результате отбора получается довольно много записей.

Чтобы осуществить копирование данных, необходимо в диалоговом окне **Расширенный фильтр** (см. рис. 7.17) задать диапазон для извлечения. Ссылка на этот диапазон указывается в поле **Поместить результат в диапазон** (это поле становится доступным после выбора переключателя **Скопировать результат в другое место**).

Ссылку можно ввести с клавиатуры или же просто указать диапазон с помощью мыши. Для именованного диапазона можно пользоваться любым именем, однако существует автоматически распознаваемое имя *Извлечь* (Extract).

Диапазон для извлечения может содержать либо только строку заголовков, либо строку заголовков и некоторое количество пустых строк. В первом случае (неограниченный диапазон для извлечения) может быть скопировано любое число записей, во втором случае (ограниченный диапазон для извлечения) Excel предотвращает извлечение слишком большого количества записей: если извлекаемых записей больше, чем может поместиться в выделенный диапазон, появляется диалоговое окно с вопросом, продолжать ли дальнейшее извлечение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание перемешивания старых данных с новыми Excel каждый раз перед извлечением записей производит очистку диапазона для извлечения. Если на рабочем листе под неограниченным диапазоном для извлечения находится какая-либо информация, она может быть потеряна. Не следует ничего помещать под этим диапазоном.

Как правило, диапазон для извлечения не помещают сразу под списком, поскольку в этом случае для новых записей не остается места.

Удаление группы записей

Чтобы удалить группу записей, отфильтруйте список по условию для удаления, выделите оставшиеся записи и воспользуйтесь командой **Главная | Ячейки | Удалить**.

Если трудно задать критерий для отбора записей, используйте для поиска и удаления форму данных (*подробнее см. разд. 7.2 и 7.4.2*).

7.4.4. Выбор наилучшего способа фильтрации и поиска

В заключение проведем сравнение рассмотренных способов фильтрации и поиска данных.

Сравнительная таблица (табл. 7.8) поможет сделать выбор между тремя способами поиска и фильтрации данных. В ней указан ряд преимуществ и ограничений для каждого способа.

Таблица 7.8. Сравнение методов поиска и фильтрации

Возможность	Форма данных	Автофильтр	Расширенный фильтр
Вывод данных	Одна запись одновременно	Список записей	Список записей
Редактирование	В форме	На листе	На листе
Необходимость применения мыши	Нет	Да	Нет
Простое сравнение	Да	Да	Да
Сравнение с операцией И	Да, простое сравнение с несколькими полями или одна операция И внутри поля	Да, с участием нескольких полей	Да, расширенные возможности
Сравнение с операцией ИЛИ	Нет	Да, внутри поля	Да, расширенные возможности
Смешение И, ИЛИ	Нет	Нет	Да, расширенные возможности
Вычисляемые сложные сравнения	Нет	Нет	Да
Легкость поиска точного соответствия		Наиболее просто	
Легкость поиска пустых полей		Наиболее просто	
Легкость поиска непустых полей		Наиболее просто	
Автоматическое копирование отфильтрованных данных в новое местоположение	Нет	Нет	Да

7.5. Работа с внешними базами данных

Excel способен взаимодействовать с данными, хранящимися в различных внешних источниках. Приведем список основных средств Excel, обеспечивающих такое взаимодействие, и опишем возможные источники данных для каждого средства доступа.

Взаимодействие с различными СУБД поддерживается различными способами.

❖ Прямое открытие и сохранение файлов данных в Excel.

Возможность прямого открытия и сохранения баз данных в Excel реализована для множества файловых баз данных¹. Этот способ работы относится к данным в таких форматах, как dBASE, FoxPro, Lotus 1-2-3, Multiplan, прежние версии Excel и др.

Кроме форматов конкретных баз данных, Excel обрабатывает файлы XML и текстовые файлы данных. Excel может использовать текстовые файлы или файлы в формате XML в качестве промежуточных общеизвестных форматов для передачи в другие приложения.

❖ Использование провайдера OLE DB.

Технология OLE DB является наиболее удобным и современным способом получения данных. Провайдер OLE DB — специальный программный компонент, выполняющий функцию посредника между приложением и источником данных и осуществляющий всю работу по передаче и возможному преобразованию данных.

Источниками данных для OLE DB выступают, в основном, *реляционные*² *системы управления базами данных (СУБД)*, которые можно разделить на две группы:

- ◆ *корпоративные СУБД*, работающие, как правило, на мощных серверных машинах и рассчитанные на одновременную работу множества пользователей и обработку больших объемов данных. Такими СУБД являются, например, MS SQL Server, Oracle Server, IBM DB2, Sybase;
- ◆ *"настольные" СУБД*, рассчитанные на работу одного или нескольких пользователей и обработку относительно малого объема данных. Примерами таких СУБД являются MySQL, Firebird, Interbase, MS Access.

Для работы с реляционными базами данных используется специальный язык запросов SQL (Structured Query Language, язык структурированных запросов), Однако графический интерфейс при создании подключений OLE DB позволяет получать данные и без знания этого языка.

Помимо реляционных данных из Excel можно получать доступ и к базам OLAP³, хранящим свои данные в многомерных кубах.

❖ Подключение с использованием интерфейса ODBC.

ODBC (Open Database Connectivity) — универсальное средство доступа к данным, является предшественником OLE DB и обладает аналогичными возмож-

¹ Под "файловыми" подразумеваются базы данных, доступ к которым не требует специальной системы управления (СУБД).

² Термин "реляционные" означает представление данных в табличном виде.

³ OLAP (On-Line Analytical Processing) — технология, используемая для быстрой обработки сложных запросов к базе данных. Часто служит для подготовки бизнес-отчетов по продажам, маркетингу, в целях управления. Анализ данных средствами OLAP предполагает сохранение этих данных в форме многомерного куба.

ностями, однако уступает OLE DB в производительности. Основное средство Excel, применяющее ODBC для доступа к данным, — *Microsoft Query*.

◆ Web-запросы.

В условиях растущей популярности World Wide Web с помощью Excel можно получить доступ и к информации на страницах Интернета. Web-запросы являются новым средством, позволяющим загрузить данные Web непосредственно из Excel.

7.5.1. Прямое открытие и сохранение файлов данных в Excel

Excel обеспечивает совместный доступ к данным и диаграммам из других приложений. В зависимости от направления передачи данных (из Excel в другое приложение или наоборот) можно экспортировать данные либо из Excel в файл, который может быть прочитан другим приложением, либо из другого приложения в файл, который может быть прочитан Excel.

В табл. 7.9 перечислены основные форматы данных, которые Excel импортирует (считывает) и экспортирует (записывает). Если Excel прямо не распознает формат файла, можно создать текстовый файл или файл XML для передачи текста и чисел.

Таблица 7.9. Форматы файлов, поддерживаемые Excel

Формат файла	Расширение имени файла	Описание
Excel 4.0	xls	Рабочий лист Excel 4.0
Excel 4.0	xlw	Рабочая книга Excel 4.0 (сохранение только рабочих листов, листов диаграмм и листов макросов Excel 4)
Excel 4.0	xlc	Диаграмма Excel 4.0
Excel 4.0	xlm	Макрос Excel 4.0
Excel 5.0	xls	Рабочая книга Excel 5.0
Excel 97-2003	xls	Рабочая книга Excel 97—2003
Excel 97-2003	xlt	Шаблон Excel 97—2003
Форматированный текст	txt, prn	Текст, разделенный пробелами, также называемый текстом, разделенным на столбцы, или текстом фиксированной ширины. Ячейки данных выстроены в столбцы фиксированной ширины без специальных разделителей; строка заканчивается символом возврата каретки

Таблица 7.9 (окончание)

Формат файла	Расширение имени файла	Описание
Текст	txt, csv	Текст, разделенный символами табуляции, которые разделяют содержимое ячеек; строка заканчивается символом возврата каретки (в некоторых текстовых файлах в качестве разделителей могут использоваться другие символы)
WKS	wks	Lotus 1-2-3 версия 1, 1A и Symphony; Microsoft Works (возможно открытие без сохранения в формате Works)
WK1	wk1, fmt, all	Lotus 1-2-3 версия 2.x
WK3	wk3, fm3	Lotus 1-2-3 версия 3 (сохранение только рабочих листов и листов диаграмм)
Quattro	wq1, wbi	Quattro 2.0, Quattro Pro for DOS и Quattro Pro for Windows
DIF	dif	Формат обмена данными: обычный низкоуровневый формат рабочего листа (VisiCalc)
DBF 2, DBF 3, DBF 4	dbf	dBASE II, dBASE III, dBASE IV
SYLK	Slk	Символическая связь: Multiplan, Microsoft Works

Экспорт данных

Для того чтобы сохранить рабочие листы Excel в различных форматах:

1. Выполните команду **Файл | Сохранить как**. Откроется диалоговое окно **Сохранение документа**. Введите имя файла без расширения. НЕ нажимайте клавишу <Enter>!
2. В списке **Тип файла** выберите формат, в котором необходимо сохранить файл (см. табл. 7.9).
3. При необходимости выберите другую папку или диск в списке **Папка**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

При сохранении рабочей книги в формате Excel младших версий экспортируются только рабочие листы, листы диаграмм и листы макросов, совместимые с версией, выбранной для сохранения. При сохранении рабочей книги Excel в формате Lotus 1-2-3 версии 3.0 сохраняются только рабочие листы и листы диаграмм. Для всех других форматов сохраняется только текущий рабочий лист.

Импорт данных

Excel часто используется для анализа данных из других приложений. Если необходимо автоматизировать вашу систему или создать связи между Excel и базой данных, следует использовать подключения к источникам данных с использованием OLE DB или ODBC (см. далее в этой главе). Множество других приложений Windows могут связывать Excel с сетевыми серверами и базами данных на больших машинах.

Открытие файлов, сохраненных в другом формате

Самый простой способ импортировать данные в Excel — прочитать файл в формате, который поддерживает Excel (см. табл. 7.9), и затем сохранить данные в формате Excel.

Чтобы открыть файл другого формата:

1. Выполните команду **Файл | Открыть** для вывода стандартного диалогового окна **Открытие документа**.
2. Выберите формат файла в списке **Тип файла**.
3. В списке файлов выберите файл, подлежащий импорту. При необходимости измените папку или диск в списке **Папка**.
4. Нажмите кнопку **Открыть**. Excel осуществляет импорт файла.
5. При открытии файла Excel запоминает исходный формат. При сохранении этого файла Excel выводит диалоговое окно **Сохранение документа**. Для сохранения файла в исходном формате нажмите кнопку **ОК**. Excel выводит запрос на подтверждение замещения исходного файла.

Однако обычно требуется сохранить файл в формате рабочей книги Excel. Для этого выделите в списке **Тип файла** элемент **Книга Excel**. После внесения изменений в файл другого формата при его закрытии Excel спрашивает, сохранять ли файл, и напоминает, что формат файла не является форматом Excel. При нажатии кнопки **Да** для сохранения файла Excel выводит диалоговое окно **Сохранение документа**. Выполните действия, описанные в предыдущем разделе, для сохранения файла в исходном формате или в формате рабочей книги Excel.

Для справки

При сохранении файла в другом формате могут "потеряться" формулы, математические функции, специальные функции и форматирование, которые характерны только для Excel.

Импорт текстовых данных

Если необходимо обеспечить доступ к базе данных (часто базе данных на большой машине), которая недоступна локальному компьютеру через сеть, или база данных не доступна посредством интерфейсов OLE DB или ODBC, то необходимо использовать промежуточный текстовый файл для импорта данных в Excel.

Многие СУБД могут экспортировать информацию в текстовый файл форматов "Текст", "Форматированный текст" или CSV. Excel разбирает (разделяет) текстовые строки длиной до 255 символов включительно на содержимое ячеек рабочего листа.

Длинные файлы импортируются медленно, поэтому рекомендуется обрабатывать большие документы по частям (см. разд. 5.2).

Импорт данных XML

XML — современный формат представления данных, он активно используется как для хранения разнообразной информации, так и для обмена данными между различными приложениями. Возможности Excel по обработке XML-данных подробно описаны в разд. 4.5.

7.5.2. Использование провайдера OLE DB

OLE DB используют для доступа к самым разнообразным источникам данных: от корпоративных СУБД до простых "файловых" баз данных. В большинстве случаев в качестве источника данных выступают различные системы управления базами данных, поддерживающие язык запросов SQL.

Для работы с базой данных средствами OLE DB из Excel необходимо предварительно установить подключение к этой базе данных.

Подключение к источнику данных

Подключение (connection) — сведения о типе, месте нахождения и имени внешней базы данных. Подключения имеют широкую область применения и используются не только для доступа к реляционным базам данных, но и к источникам данных любой природы, например к кубам OLAP. При создании подключения применяются как провайдеры OLE DB, так и интерфейс ODBC.

Для создания подключения нужно иметь доступ к внешнему источнику данных. Если данные находятся не на вашем компьютере, может возникнуть необходимость узнать у администратора внешней базы данных пароль, получить разрешение пользователя или другие сведения, требующиеся для доступа к базе данных.

В качестве примера внешней базы данных возьмем стандартную базу данных Борея (Nothwind), входящую в состав СУБД Microsoft Access и Microsoft SQL Server. Указанная база данных может располагаться в произвольном месте (в нашем примере она для удобства перемещена в SQL Server 2005).

Для создания подключения в Excel существует несколько способов. Наиболее удобный из них — группа инструментов **Получение внешних данных**, представленная на рис. 7.21. Инструменты этой группы позволяют создавать подключение с последующим созданием объектов, использующих и представляющих данные из подключенного источника.

Рассмотрим применение этой группы инструментов для создания подключения к базе данных.

1. Выполните команду **Данные | Получение внешних данных | Из других источников** (рис. 7.21).

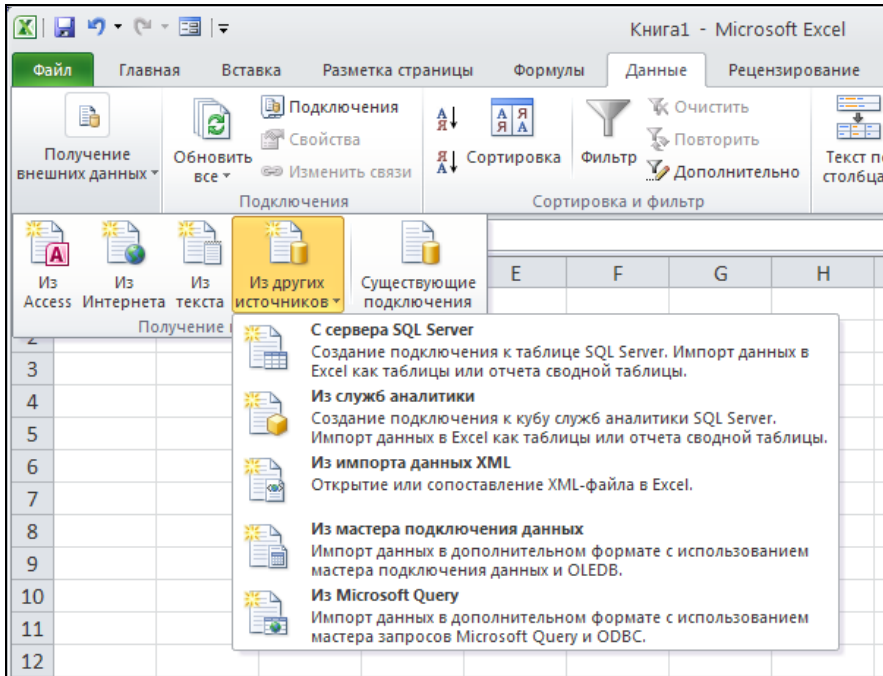


Рис. 7.21. Создание подключения к внешнему источнику данных

Выбор любого из пунктов открывшегося меню **Из других источников**, показанного на рис. 7.21, позволяет выполнять однотипные действия по созданию подключения к источнику данных избранного типа. Выберите пункт **С сервера SQL Server**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо варианта **Из других источников** группа инструментов **Получение внешних данных** содержит команды быстрого выбора наиболее популярных источников данных: **Из Access** — подключение к базе данных MS Access, **Из Интернета** — получение данных со страниц Web с помощью Web-запросов (см. разд. 7.5.4), **Из текста** — импорт текста с разделителями с применением мастера текстов (см. разд. 5.2).

2. Действия по созданию подключения выполняются с использованием стандартного инструмента — мастера подключения данных (рис. 7.22). В появившемся окне мастера введите **Имя сервера** и выберите способ проверки безопасности при подключении, установив положение переключателя в разделе **Учетные сведения**.

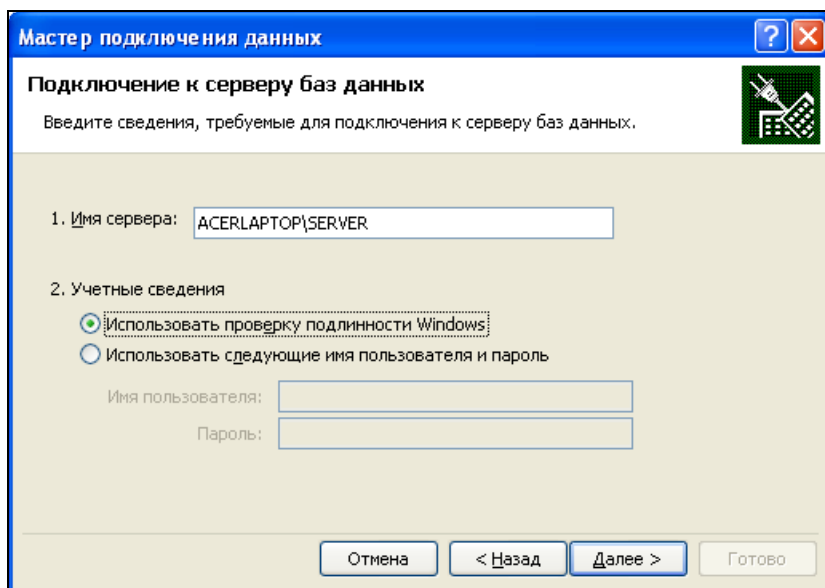


Рис. 7.22. Указание имени сервера в окне **Мастер подключения данных**

Нажмите кнопку **Далее** для продолжения.

- Следующий шаг мастера позволяет указать базу данных на выбранном сервере, а также указать таблицу (или куб — для баз данных OLAP) для подключения (рис. 7.23).

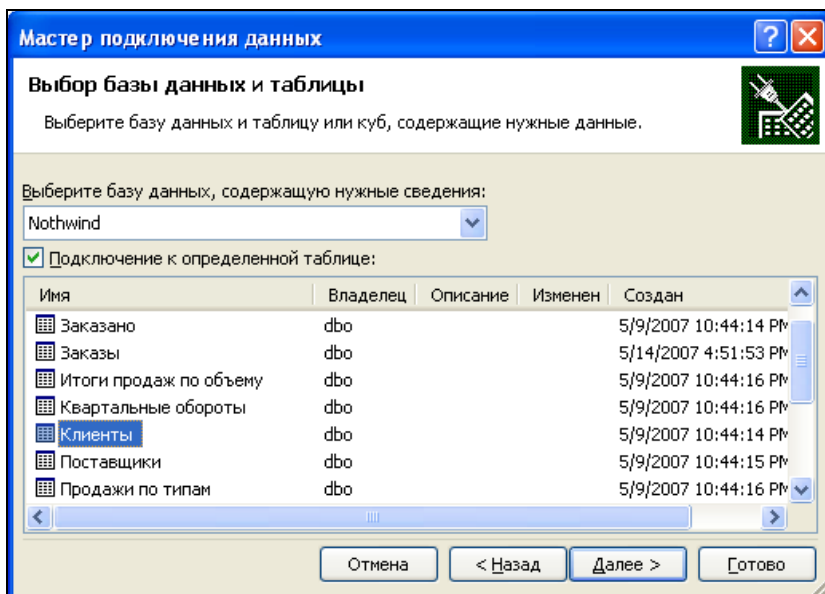


Рис. 7.23. Выбор базы данных и таблицы в окне **Мастер подключения данных**

На рис. 7.23 из раскрывающегося списка выбрана база данных Nothwind, в качестве конкретного источника данных указана таблица Клиенты. Нажмите кнопку **Далее**.

4. На завершающем шаге мастер подключения данных просит указать имя и расположение файла, хранящего информацию о созданном подключении (рис. 7.24).

Файл подключения необходим для повторного использования данного подключения. Введите соответствующую строку в поле ввода **Имя файла** либо воспользуйтесь предложенным вариантом. Файл будет сохранен в стандартной папке My Data Sources, расположенной в папке Мои документы (My Documents) активного пользователя; при необходимости можно указать другое расположение, воспользовавшись кнопкой **Обзор**.

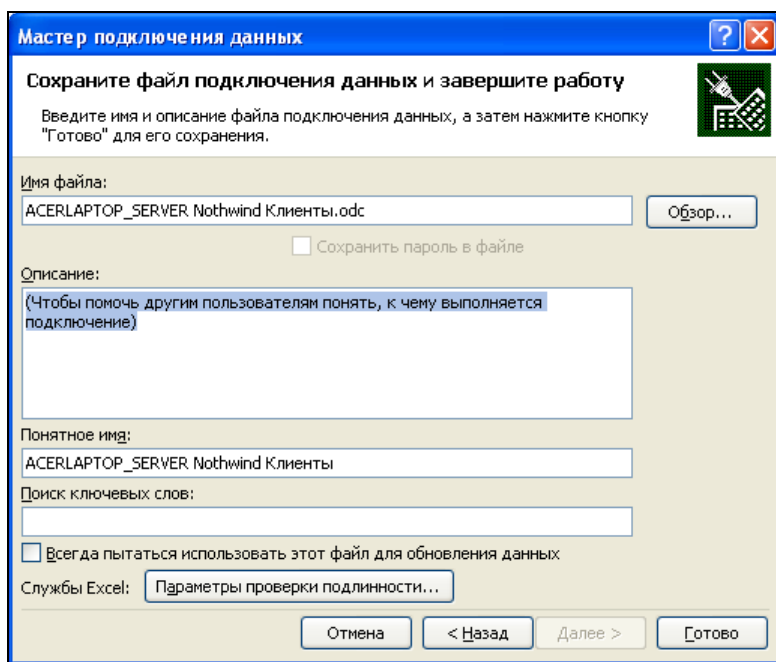


Рис. 7.24. Сохранение файла подключения в окне **Мастер подключения данных**

Для удобства повторного обращения к данному подключению можно заполнить поля **Описание** и **Понятное имя**.

Нажатие на кнопку **Готово** завершает создание нового подключения.

5. После завершения работы мастера подключения данных появляется диалоговое окно **Импорт данных**, показанное на рис. 7.25. В этом окне предлагается выбрать дальнейшие действия по представлению получаемых данных, установив нужный переключатель. Для подключенной базы данных можно создать таблицу, отчет сводной таблицы, сводную диаграмму.

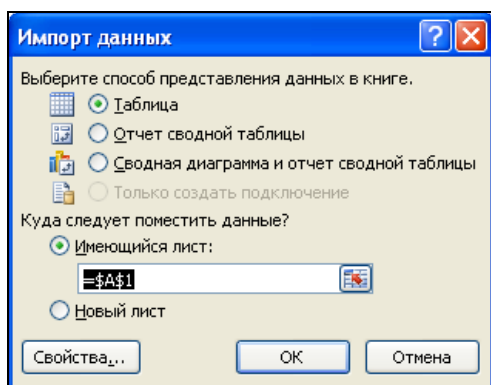


Рис. 7.25. Диалоговое окно Импорт данных

Для таблицы реляционной базы данных выберите вариант **Таблица** и укажите ее расположение, установив переключатель в группе **Куда следует поместить данные?.** После закрытия этого окна данные из выбранного источника выводятся в таблицу, которая создается на указанном листе (см. рис. 7.27) (см. разд. "Представление данных на рабочем листе" далее в этой главе).

Нажмите кнопку **ОК**, завершая получение данных.

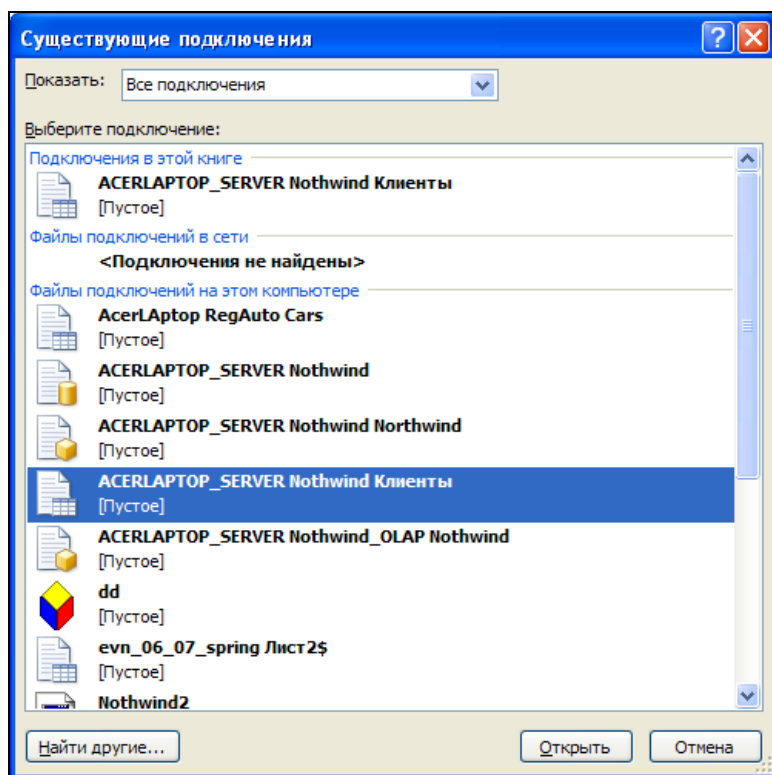


Рис. 7.26. Окно просмотра и выбора существующих подключений

Просмотр созданных подключений

Созданные подключения можно просмотреть, выполнив команду **Данные | Получение внешних данных | Существующие подключения**. В открывшемся окне **Существующие подключения**, показанном на рис. 7.26, демонстрируются все доступные подключения, сгруппированные по расположению.

Подключение **ACERLAPTOP_SERVER Nothwind Клиенты**, созданное в приведенном выше примере, можно увидеть в разделах **Подключения в этой книге** и **Файлы подключений на этом компьютере**. Нажатие кнопки **Открыть** в данном окне приведет к появлению окна **Импорт данных** (см. рис. 7.25) и последующему созданию таблицы, представляющей эти данные.

Подключения, связанные с активной рабочей книгой, можно также просмотреть, выполнив команду **Данные | Подключения | Подключения**.

Представление данных на рабочем листе

После завершения процесса импорта данных, описанного в *разд. "Подключение к источнику данных"* ранее в этой главе, в месте, указанном в окне **Импорт данных**, создается таблица, представляющая подключенные данные (рис. 7.27).

CustomerID	CompanyName	ContactName	ContactTitle	Address
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Sales Representative	Obere Str. 57
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Owner	Avda. de la Cons...
ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Owner	Mataderos 231...
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Sales Representative	120 Hanover Sq.
BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Order Administrator	Berguvsvägen 8
BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Sales Representative	Forsterstr. 57
BLONP	Blondesddsl père et fils	Frédérique Citeaux	Marketing Manager	24, place Kléber
BOLID	Bóldo Comidas preparadas	Martín Sommer	Owner	C/ Araquil, 67
BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	Owner	12, rue des Bou...
BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	Accounting Manager	23 Tsawassen B...
BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Sales Representative	Fauntleroy Circu...
CACTU	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Sales Agent	Cerrito 333
CENTC	Centro comercial Moctezuma	Francisco Chang	Marketing Manager	Sierras de Gran...
CHOPS	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Owner	Hauptstr. 29
COMMI	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Sales Associate	Av. dos Lusíada...
CONSH	Consolidated Holdings	Elizabeth Brown	Sales Representative	Berkeley Garder...
DRACD	Drachenblut Delikatessen	Sven Ottlieb	Order Administrator	Walsenweg 21
DUMON	Du monde entier	Janine Labrune	Owner	67, rue des Cinq...
EASTC	Eastern Connection	Ann Devon	Sales Agent	35 King George...

Рис. 7.27. Таблица, представляющая внешние данные, и вкладка **Работа с таблицами | Конструктор**

Инструменты для работы с таблицей расположены на специальной вкладке **Работа с таблицами | Конструктор**.

С полученным списком (таблицей) импортированных данных можно проводить любые операции, разрешенные для списков: сортировку, фильтрацию, форматирование, построение диаграмм.

Важно отметить, что изменение данных списка никак не отражается на исходном источнике. Таким образом, использование OLE DB в Excel является средством импорта, но не экспорта данных их внешних источников.

Обновление данных таблицы

Для поддержания таблицы в состоянии, соответствующем исходному источнику, необходимо периодически обновлять ее данные. Для обновления данных выделите произвольную ячейку таблицы и выполните команду **Работа с таблицами | Конструктор | Данные из внешней таблицы | Обновить**. Другим способом обновления данных является вызов команды **Данные | Подключения | Обновить все**.

Если полученные данные не требуют поддержания соответствия исходному внешнему источнику, можно разорвать связь с внешней базой данных, выполнив команду **Работа с таблицами | Конструктор | Данные из внешней таблицы | Разорвать связь**.

7.5.3. Получение данных со страниц Web

Последние версии программного продукта Microsoft Office очень тесно интегрированы с Web. Это упрощает работу с данными, распределенными не только в пределах локальной сети, но и по всей сети WWW. Одним из аспектов таких возможностей доступа является способность Excel получать данные непосредственно с Web-страниц.

Создание нового Web-запроса

Для того чтобы получить данные с Web-страницы:

1. Выполните команду **Данные | Получение внешних данных | Из Интернета**. Откроется диалоговое окно **Создание веб-запроса** (рис. 7.28).
2. В поле ввода **Адрес** задайте адрес ресурса, данные из которого необходимо получить, и нажмите клавишу <Enter> или кнопку **Пуск**.
3. Нажав кнопку **Параметры**, установите необходимые параметры Web-запроса (рис. 7.29). В группе **Формат** установите один из переключателей, отвечающих за сохранение элементов форматирования, присутствующих на Web-странице, а именно:
 - ◆ **нет**, если не требуется сохранять форматирование;
 - ◆ **только формат RTF**, если требуется сохранить только текстовое форматирование;

- ♦ **полностью формат HTML**, если требуется сохранить полное форматирование HTML.

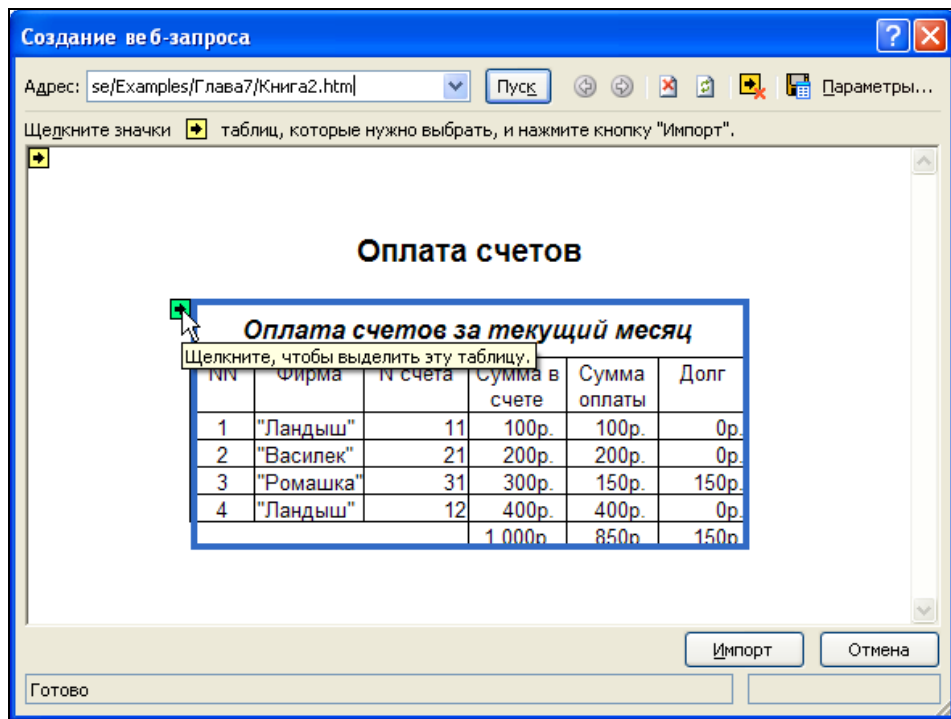


Рис. 7.28. Диалоговое окно Создание веб-запроса

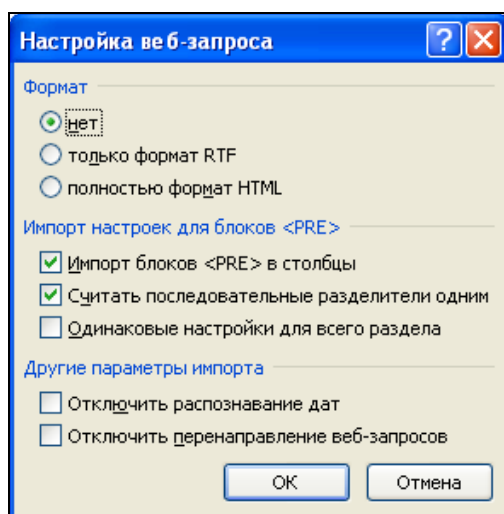


Рис. 7.29. Диалоговое окно Настройка веб-запроса

4. В группе **Импорт настроек для блоков <PRE>** определите параметры преобразования текста, включенного в тег <PRE>, установив следующие флажки: **Импорт блоков <PRE> в столбцы** — разбивать блоки на столбцы; **Считать последовательные разделители одним**; **Одинаковые настройки для всего раздела**.
5. Если необходимо, установите флажки **Отключить распознавание дат** и **Отключить переадресацию Web-запроса**.
6. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Запрос сохраняется в файле рабочей книги автоматически. В случае необходимости сохранить запрос отдельно в диалоговом окне **Создание веб-запроса** (см. рис. 7.28) нажмите расположенную слева от кнопки **Параметры** кнопку **Сохранить запрос**. Откроется диалоговое окно **Сохранить запрос** (рис. 7.30). Задайте папку, в которой будет сохранен файл, и его имя стандартным образом, затем нажмите кнопку **Сохранить**. Окно закроется.

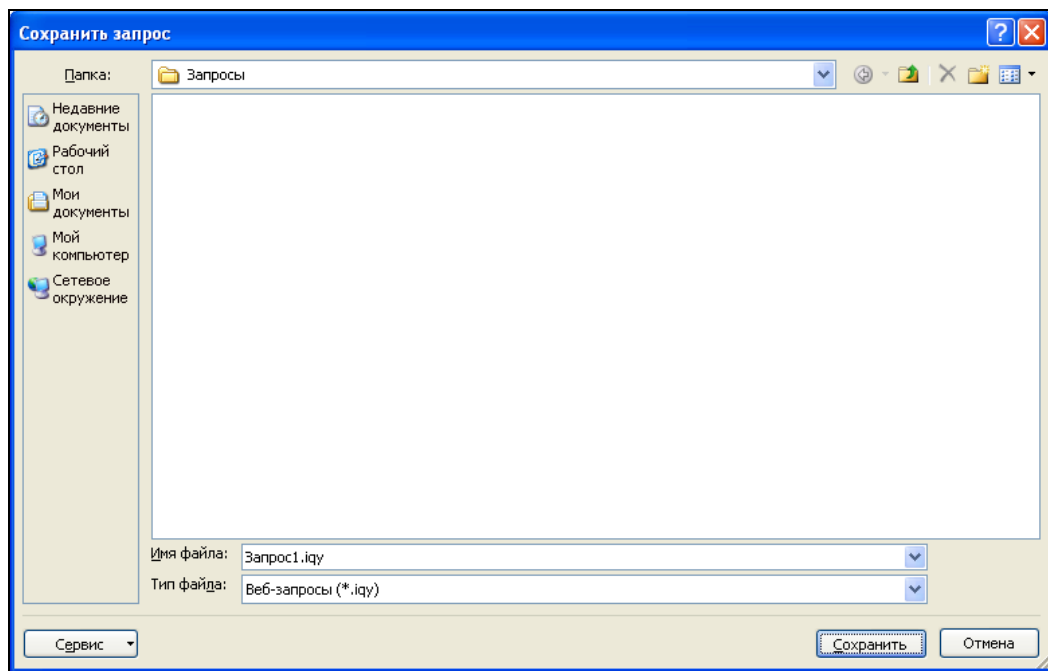


Рис. 7.30. Диалоговое окно **Сохранить запрос**

Сохраненный запрос можно впоследствии использовать через список существующих подключений.

8. В диалоговом окне **Создание веб-запроса** выделите нужную таблицу или фрагмент и нажмите кнопку **Импорт**. Откроется диалоговое окно **Импорт данных** (рис. 7.31).

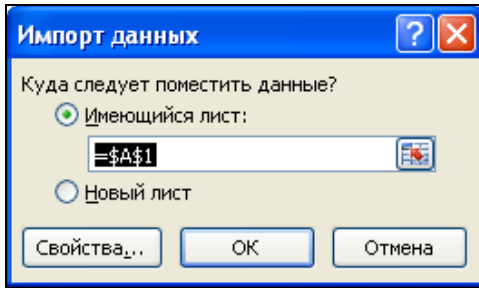


Рис. 7.31. Диалоговое окно Импорт данных

9. С помощью переключателей, входящих в группу **Куда следует поместить данные?**, определите местоположение полученных данных: **Имеющийся лист** или **Новый лист**.

10. Нажмите кнопку **ОК**.

На рис. 7.32 приведен результат получения данных с Web-страницы.

Дальнейшая работа с результатами импорта данных из Web полностью аналогична работе для данных, полученных средствами OLE DB и ODBC (Microsoft Query).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Оплата счетов						
2							
3	Оплата счетов за текущий месяц						
4	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг	
5	1	"Ландыш"	11	100р.	100р.	0р.	
6	2	"Василек"	21	200р.	200р.	0р.	
7	3	"Ромашка"	31	300р.	150р.	150р.	
8	4	"Ландыш"	12	400р.	400р.	0р.	
9				1 000р.	850р.	150р.	
10							

Рис. 7.32. Результат импорта данных с исходной Web-страницы

7.6. Пример-приложение Работа с клиентами.xlsx

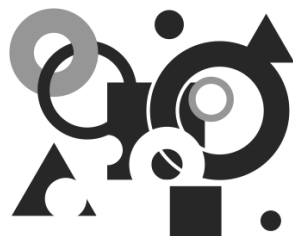
Завершим построение примера шаблона Работа с клиентами.xlsx, созданного в начале главы 6.

Для этого отформатируем лист *Счета*, с которым мы работали в начале этой главы, и поместим на него список Excel, взяв за основу данные, показанные, например, на рис. 7.13, 7.15. Поскольку мы предполагаем развитие нашей фирмы, введем лишь одно дополнительное именованное поле *Название_региона*. Окончательный вид рабочего листа *Счета* шаблона *Работа с клиентами.xlsx* показан на рис. 7.33.

Кировский р-он									
Критерии									
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты	Должники
ЛОЖЬ									
База данных									
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты	
1 000	"Пласт"	Строительство	62	16.02.2009	72 000р.				0р.
2 000	"Пласт"	Строительство	62	16.02.2009	0р.	1046	26.02.2009	10 050р.	
3 000	"Пласт"	Строительство	62	16.02.2009	0р.	2046	26.03.2009	50 000р.	
4 000	"Меткий глаз"	Оптика	64	11.03.2009	10 000р.			11.03.2009	0р.
5 000	"Роза"	Цветы	65	13.04.2009	17 020р.			13.04.2009	0р.
6	ЗАО "Красота"	Косметика	66	14.04.2009	10 030р.			14.04.2009	0р.
7	ООО "Хозяюшка"	Бытовая техника	67	15.04.2009	30 040р.			15.04.2009	0р.
8	ТОО "Китайская ширма"	Мебель	68	17.04.2009	15 060р.			17.04.2009	0р.
9	ЗАО "Канцлер"	Канцелярия	69	18.04.2009	11 070р.			18.04.2009	0р.
10	ЗАО "Ленюг"	Обувь	70	20.04.2009	10 090р.			20.04.2009	0р.
11	ООО "Меткий глаз"	Оптика	64	11.03.2009	0р.	1041	21.06.2009	10 000р.	
12	ООО "Берголет"	Бытовая химия	71	22.04.2009	10 110р.			22.04.2009	0р.
13	ТОО "Роза"	Цветы	65	13.04.2009	0р.	1043	23.04.2009	17 020р.	
14	ООО "Пласт"	Строительство	72	23.04.2009	86 120р.			23.04.2009	0р.

Рис. 7.33. Рабочий лист *Счета* шаблона примера *Работа с клиентами.xlsx*

ГЛАВА 8



Применение Excel для анализа данных

Microsoft Excel имеет многочисленные и разнообразные средства обработки и анализа данных, которые можно с успехом применять в различных областях: финансовом анализе и прогнозировании, инженерных расчетах, бухгалтерском учете и пр.

В *разд. 8.1* описываются применение встроенных функций, вариантных формул и формул массива, а также методы прогнозирования и анализа различных вариантов с помощью сценариев.

О том, какие встроенные возможности, позволяющие проводить анализ быстро меняющихся, сложно структурированных или распределенных данных, предлагает Excel, рассказано в *разд. 8.2*.

8.1. Анализ данных с помощью функций рабочего листа

Если бы единственным средством электронного табличного процессора Microsoft Excel были алгебраические вычисления на рабочем листе, то и тогда он остался бы очень мощным инструментом, но для некоторых задач этого было бы явно недостаточно.

Каждому активному пользователю Excel, несомненно, встречались ситуации, в которых метод расчета должен меняться в зависимости от различных условий. Некоторые из этих условий могут, в свою очередь, зависеть от определенных величин, размещенных в каких-либо ячейках. В других ситуациях может понадобиться поиск решения задачи по данным на рабочем листе или анализ информации по какому-либо критерию.

Excel предоставляет пользователям ряд средств, которые позволяют выполнять подобные операции с минимальными усилиями:

- ◆ сложные (вариантные) формулы;
- ◆ анализ данных листа с помощью статистических функций (тенденции);
- ◆ сценарии развития.

8.1.1. Вставка в формулу функций рабочего листа

Понятие функции

Функции задаются с помощью математических и других формул, которые выполняют вычисления над заданными величинами, называемыми аргументами функций, в указанном порядке, определяемом синтаксисом. Например, функция СУММ() (SUM()) складывает заданные числа или числовые значения, находящиеся в группах ячеек, а функция СЦЕПИТЬ() (CONCATENATE()) объединяет несколько текстовых строк в одну.

Список аргументов функции может состоять из чисел, текста, логических величин (принимающих значение ИСТИНА или ЛОЖЬ), массивов, значений ошибок (например, #Н/Д (#N/A)) или ссылок. Необходимо следить за соответствием типов аргументов. Кроме того, аргументы могут быть как константами, так и формулами. Эти формулы, в свою очередь, могут содержать другие функции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аргументы функции могут отделяться друг от друга не только точкой с запятой, но и другим символом, который задан в качестве разделителя списка. *Подробнее о разделителях см., например, примечание "О выборе символов-разделителей" в разд. 1.3.2).*

Аргументы функции могут быть обязательными и необязательными. В справочной системе Microsoft Excel необязательные аргументы выделены светлым шрифтом, например, так:

СУММ(*число1*; *число2*; . . .)

В этом случае 1-й аргумент является обязательным, второй — необязательным¹. Там, где есть возможность ввода большего числа аргументов, ставится многоточие (к примеру, в функции СУММ() (SUM()) можно использовать до тридцати аргументов включительно).

Если при вызове функции какие-либо из аргументов опущены, то точка с запятой после опущенного аргумента все равно должна быть поставлена (если только этот аргумент не является последним). Например, если при вызове функции ВСЧЁТ(*база_данных*; *поле*; *критерий*) (DCOUNT()) опущен необязательный аргумент поле, то вызов функции может быть записан так: ВСЧЁТ(*база_данных*; ; *критерий*).

Аргументы функций могут быть следующих типов:

- ◆ текст;
- ◆ значение;
- ◆ число;
- ◆ ссылка;
- ◆ дата/время (в числовом формате);
- ◆ логическое значение;
- ◆ массив.

¹ В данной книге указанный способ обозначения, как правило, не используется.

Список стандартных функций Excel и примеры их использования

Стандартные функции в Excel подразделяются на следующие основные категории:

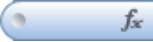
- ◆ **Финансовые** (Financial);
- ◆ **Статистические** (Statistical);
- ◆ **Математические и тригонометрические** (Math and Trigonometry);
- ◆ **Инженерные** (Engineering);
- ◆ **Функции проверки свойств и значений** (информационные функции) (Information);
- ◆ **Логические** (Logical);
- ◆ **Функции для работы с базами данных** (Database);
- ◆ **Текстовые** (Text);
- ◆ **Функции даты и времени** (Date and Time);
- ◆ **Функции ссылки и поиска** (функции для работы со ссылками и массивами) (Lookup and Reference);
- ◆ **Аналитические функции (функции кубов)** (Cube);
- ◆ **Функции надстроек и автоматизации** (Add-in and Automation);
- ◆ **Функции, определяемые пользователем** (User-defined).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции последних двух категорий списка не представлены в графическом интерфейсе и требуют явного ввода (используются, в основном, при программировании).

Полный перечень функций с кратким описанием каждой из них можно найти в справочной системе Microsoft Excel.

Рассказывать обо всех функциях подряд — не самая лучшая идея. Мы рассмотрим на конкретных примерах только некоторые из них. Однако заметим, что доступ ко всем категориям функций и самим функциям осуществляется одинаково — с помощью мастера функций.

1. Выделите ячейку, в которую надо поместить функцию.
2. Нажмите кнопку  **Вставить функцию** в строке формул¹ (или выполните команду **Формулы | Библиотека функций | Вставить функцию**).
3. В появившемся окне мастера функций (рис. 8.1) выберите необходимую *категорию* функций² в раскрывающемся списке **Категория**, а затем выделите интересующую функцию данной категории в списке **Выберите функцию**.

¹ В ранних версиях Excel на этом месте находилась сходная по назначению кнопка **Изменить формулу** (=).

² Помимо приведенных выше первых одиннадцати категорий, в этом списке указаны еще полный алфавитный список встроенных функций и десять недавно использовавшихся.

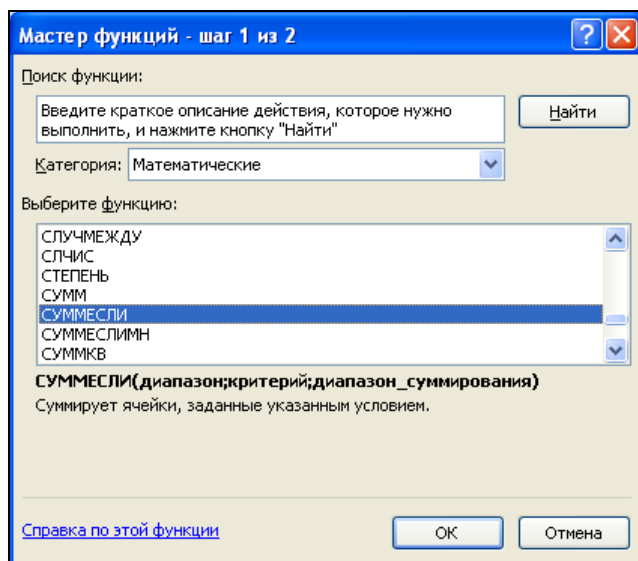


Рис. 8.1. Диалоговое окно мастера функций

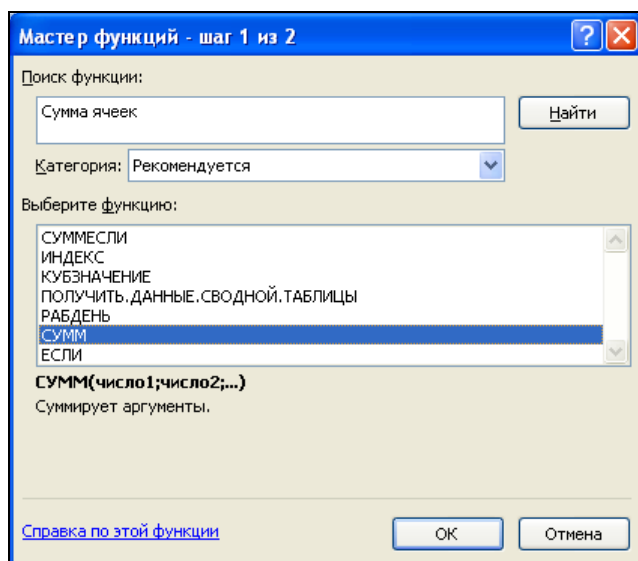


Рис. 8.2. Результаты поиска функции по словосочетанию Сумма ячеек, введенному в поле Поиск функции

ПРИМЕЧАНИЕ

Названия некоторых категорий функций из списка **Категория** являются сокращенными вариантами полных названий, используемых в справочной системе. Например, категория функций **Математические** и **тригонометрические** представлена в окне мастера функций под именем **Математические**.

Получить доступ к функциям можно также, выбрав нужную категорию функций непосредственно в группе инструментов **Библиотека функций** на вкладке **Формулы** ленты.

4. Для облегчения поиска функции можно ввести наводящую информацию по искомой функции в поле **Поиск функции** и нажать кнопку **Найти** (на рис. 8.2 показаны результаты поиска по словам *Сумма ячеек*).
5. Для получения справочной информации по выделенной функции воспользуйтесь гиперссылкой, расположенной в левом нижнем углу диалогового окна мастера функций.
6. Если функция вас устраивает, нажмите кнопку **ОК** — мастер функций поможет заполнить аргументы выбранной функции. Можно также продолжить поиск или, нажав кнопку **Отмена**, вообще отказаться от вставки функции.

8.1.2. Использование вариантных формул для принятия решений

В качестве примера рассмотрим следующую задачу. Допустим, что на рабочем листе имеется таблица счетов, выставленных клиентам в Кировском районе (рис. 8.3).

Критерии									
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты	Должники
База данных									
NN	Название фирмы	Специализация	N счета	Дата счета	Сумма в счете	N плат. поручения	Дата оплаты	Сумма оплаты	
1	ООО "Пласт"	Строительство	62	16.02.2006	72 000р.				
2	ООО "Пласт"	Строительство	62	16.02.2006	0р.	1046	26.02.2006	10 050р.	
3	ООО "Пласт"	Строительство	62	16.02.2006	0р.	2046	26.03.2006	50 000р.	
4	ООО "Меткий глаз"	Оптика	64	11.03.2006	10 000р.		11.03.2006	0р.	
5	ТОО "Роза"	Цветы	65	13.04.2006	17 020р.		13.04.2006	0р.	
6	ЗАО "Красота"	Косметика	66	14.04.2006	10 030р.		14.04.2006	0р.	
7	ООО "Хозяюшка"	Бытовая техника	67	15.04.2006	30 040р.		15.04.2006	0р.	
8	ТОО "Китайская ширма"	Мебель	68	17.04.2006	15 060р.		17.04.2006	0р.	
9	ЗАО "Канцлер"	Канцелярия	69	18.04.2006	11 070р.		18.04.2006	0р.	
10	ЗАО "Ленног"	Обувь	70	20.04.2006	10 090р.		20.04.2006	0р.	
11	ООО "Меткий глаз"	Оптика	64	11.03.2006	0р.	1041	21.06.2006	9 000р.	
12	ООО "Берголет"	Бытовая химия	71	22.04.2006	10 110р.		22.04.2006	0р.	
13	ТОО "Роза"	Цветы	65	13.04.2006	0р.	1043	23.04.2006	16 020р.	
14	ООО "Пласт"	Строительство	72	23.04.2006	86 120р.		23.04.2006	0р.	

Рис. 8.3. Рабочий лист, содержащий исходные данные для анализа

Здесь таблица содержит следующие данные: номер счета, дата, когда был выставлен счет, и сумма счета, выставленная нашим предприятием различным фирмам, номера платежных поручений, по которым фирмы оплачивают выставленные

счета, время и сумма оплаты по платежным поручениям. Счет может быть оплачен, не оплачен или оплачен частично. Кроме того, счет может быть оплачен с задержкой. Таким образом, возникает некоторая задолженность, которая погашается с течением времени. Мы собираемся провести анализ задолженности.

Сначала на рабочем листе *Основной* проведем некоторые предварительные расчеты, а именно, определим, с какой задержкой была произведена каждая оплата. Для этого построим таблицу, которая содержит следующие столбцы (рис. 8.4):

- ♦ **Время задержки (дней)** — это задержка в выплате задолженности по счету; рассчитывается (см. таблицу на рис. 8.3) как разность между значениями в столбцах *Дата оплаты* и *Дата счета*;
- ♦ **Время задержки (месяцев)** — рассчитывается как целая часть от значения в столбце *Время задержки (дней)*, деленного на 30.

	A	B	C	D	E
1					
2	Вспомогательные данные				
3					
4	Время задержки (дней)	Время задержки (месяцев)			
5	0	0			
6	10	0			
7	38	1			
8	0	0			
9	0	0			
10	0	0			
11	0	0			
12	0	0			
13	0	0			
14	0	0			
15	102	3			
16	0	0			
17	10	0			
18	0	0			
19	40	1			
20	101	3			
21	10	0			
22	71	2			
23	10	0			
24	10	0			
25	10	0			

Рис. 8.4. Вспомогательная таблица данных

Теперь, вычислив время, в течение которого был частично или полностью оплачен выставленный счет, как разность между датой получения платежного поручения и датой счета, можно с помощью функции СУММЕСЛИ() вычислить сумму долга, т. е. задолженность по всем фирмам за определенный промежуток времени. В данном примере (рис. 8.5) анализируются задолженности, которые остались непогашенными по истечении месяца, по истечении двух месяцев и т. д.

Для этого используется функция СУММЕСЛИ(), которая проверяет каждую ячейку в диапазоне, прежде чем добавить ее к итогу.

Синтаксис функции СУММЕСЛИ():

=СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; диапазон_суммирования)

Аргумент *диапазон* задает проверяемый диапазон; *критерий* задает условие, которое должно проверяться в каждой ячейке этого диапазона; *диапазон_суммирования* задает соответствующие числа, которые суммируются в случае, если условие выполнено.

	A	B	C	D	E
1					
2	Вспомогательные данные		Анализ задолженностей по месяцам		
3					
4	Время задержки (дней)	Время задержки (месяцев)		Задержка (месяцев)	Задолженность
5	0	0		0	355 700р.
6	10	0		1	295 670р.
7	38	1		2	285 600р.
8	0	0		3	241 470р.
9	0	0		4	91 160р.
10	0	0		5	63 080р.
11	0	0		6	63 080р.
12	0	0			
13	0	0			
14	0	0			
15	102	3			
16	0	0			
17	10	0			
18	0	0			
19	40	1			
20	101	3			
21	10	0			
22	71	2			
23	10	0			
24	10	0			
25	10	0			

Рис. 8.5. Анализ задолженностей по месяцам

В данном примере в ячейке E5, содержащей формулу

=СУММ(Сумма_в_счете)–СУММЕСЛИ(\$B\$5:\$B\$64;"<1";Сумма_оплаты)

получится значение 355 700р., т. е. сумма долга, который не был погашен в течение одного месяца. Функция СУММ(Сумма_в_счете) просто суммирует значения в ячейках диапазона, содержащего суммы выставленных счетов, а функция СУММЕСЛИ(\$B\$5:\$B\$64;"<1";Сумма_оплаты) проверяет диапазон \$B\$5:\$B\$64 и суммирует только те значения из диапазона Сумма_оплаты (\$I\$11:\$I\$70) в столбце оплаченных сумм, для которых соответствующая ячейка из диапазона \$B\$5:\$B\$64 содержит значение меньше 1; фактически эта функция высчитывает тот долг, который был выплачен в течение одного месяца. Разность между общим выставленным счетом и частично выплаченным долгом и будет задолженностью, которую нужно погасить в следующие месяцы.

8.1.3. Проверка вводимой информации

Когда пользователь заполняет форму базы данных или просто вводит информацию в ячейки рабочего листа, он может подстраховаться от случайных ошибок, используя формулы, проверяющие введенные данные. Так, в нашем примере можно использовать следующую формулу:

=ЕСЛИ(ИЛИ(Н11>Е11;Н11=Е11);"";"Ошибка в дате")

Указанную формулу можно ввести в любую ячейку, но лучше всего подходит незанятая ячейка, находящаяся в той же (11-й) строке (см. рис. 8.3) — например, ячейка K11.

Тогда, если в ячейку N11 будет введена более ранняя дата, чем в ячейку E11, в ячейке K11 появится предупреждающее сообщение "Ошибка в дате".

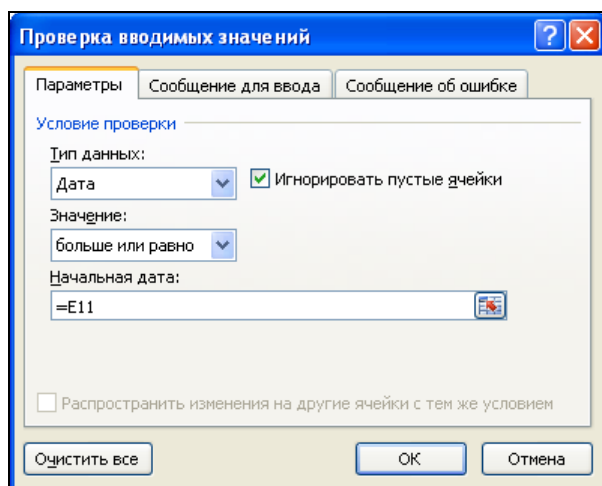


Рис. 8.6. Установка условий проверки вводимых значений

Другой способ контроля (наиболее удобен, если по мере ввода информации ее необходимо проверять по нескольким критериям) предоставляется командой **Данные | Работа с данными | Проверка данных**. По этой команде открывается диалоговое окно **Проверка вводимых значений** (рис. 8.6), позволяющее задать несколько критериев проверки данных в выделенной ячейке (в нашем примере — H11) или диапазоне и организовать вывод соответствующих диагностических сообщений.

Например, если нужно запретить ввод, когда заданное условие (см. рис. 8.6) не выполнено, то на вкладке **Сообщение об ошибке** следует выбрать значение **Останов** из раскрывающегося списка **Вид**; если же достаточно только выдать предупреждение (т. к., например, возможна предоплата), можно выбрать значение **Предупреждение** или **Сообщение** (рис. 8.7).

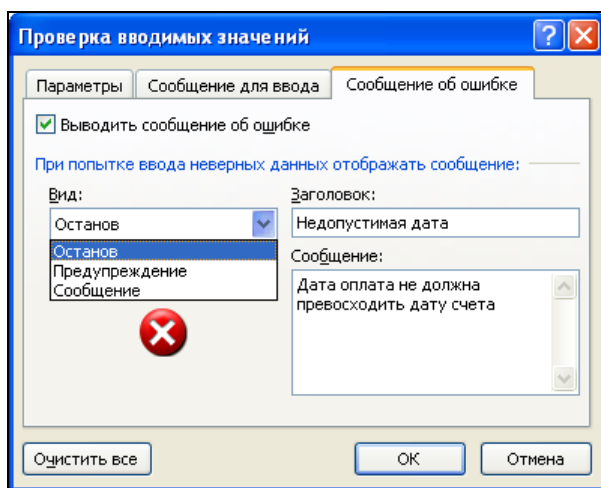


Рис. 8.7. Задание параметров сообщения об ошибке при выполнении установленного условия проверки вводимых значений

Чтобы распространить данное условие на все ячейки диапазона (в рассматриваемом случае — столбец **Дата в счете**), можно выполнить, например, следующие стандартные действия:

1. Выделить ячейку, в которой уже установлено необходимое условие (в рассматриваемом случае — ячейка H11).
2. Выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Копировать** (или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<C>).
3. Выделить ячейку или диапазон (в рассматриваемом случае — диапазон H12:H70), куда необходимо вставить копируемое условие.
4. Выполнить команду **Главная | Буфер обмена | Вставить | Специальная вставка**.
5. В появившемся диалоговом окне **Специальная вставка** установить переключатель **Вставить** в положение **условия на значения** (рис. 8.8) и нажать кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ограничения действий пользователя при вводе данных можно использовать также элементы управления, о которых рассказано в главе 9.

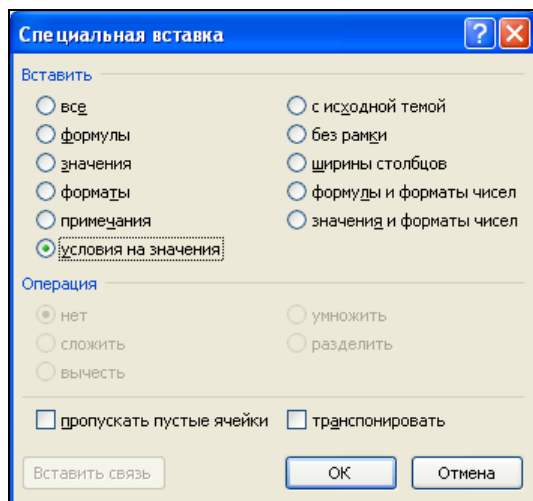


Рис. 8.8. Установка параметров вставки при копировании условия на значение вводимых в ячейку данных

8.1.4. Анализ данных рабочего листа с помощью статистических функций

Встроенные статистические функции Excel применяются для проведения статистического анализа данных. В частности имеются функции для линейной и экспоненциальной регрессии, которые используются в данном примере.

Регрессия — это статистический метод, позволяющий найти функцию заданного вида (в частности линейного или экспоненциального), описывающую поведение некоторого набора данных. Параметры указанных уравнений находят, используя *метод наименьших квадратов*, т. е. минимизируя сумму квадратов расстояний между точками исходных данных и значениями искомой функции.

Регрессионный анализ связан с большим объемом вычислений, но благодаря встроенным регрессионным функциям подобных затруднений не возникает, т. к. основную работу берет на себя само приложение Excel.

Функции анализа тенденций используют различные методы экстраполяции (построения функции по заданным точкам). Функции `ЛИНЕЙН()` и `ЛГРФПРИБЛ()` вычисляют параметры прямой и экспоненциальной кривой, аппроксимирующих заданные значения соответственно. Функции `ТЕНДЕНЦИЯ()` и `РОСТ()` вычисляют значения аппроксимирующих функций в заданных точках.

Перед тем как использовать функции анализа тенденций, необходимо познакомиться с понятиями *независимых* и *зависимых* переменных. Значение зависимой переменной изменяется вместе с изменением независимой переменной¹. Часто независимой переменной является время, но это могут быть и другие величины, например цена исходных материалов, температура или количество населения. Независимая переменная в списке аргументов обозначается как *известные_значения_x*, а зависимая — как *известные_значения_y*. На основе этих значений при регрессионном анализе подбирается функция (линейная или экспоненциальная соответственно), которая наилучшим образом (т. е. с наименьшей возможной суммарной ошибкой) описывает зависимость между переменными. Затем, используя найденную функцию, можно вычислить значения зависимой переменной для другого набора значений независимой переменной. Этот набор в списке аргументов обозначается как *новые_значения_x*. Таким образом, можно использовать экстраполяцию для прогнозирования и решения других задач обработки данных.

Рассмотрим следующий пример. Ранее в этой главе мы определили сумму задолженности в зависимости от величины задержки в месяцах (см. рис. 8.5). Проанализируем эти данные с помощью функций `ТЕНДЕНЦИЯ()` и `РОСТ()`.

Функция `ТЕНДЕНЦИЯ()` позволяет проводить линейную экстраполяцию или, другими словами, рассчитывать наиболее подходящую прямую линию, которая проходит наиболее близко² к заданным точкам. Фактически речь идет о задаче, в которой на график наносится набор точек, а затем подбирается прямая, задаваемая уравнением $y = ax + b$, где параметры a и b подбираются, исходя из вышеуказанного условия минимизации расстояния до заданных точек.

Функция `ТЕНДЕНЦИЯ()` *возвращает* (т. е. ее результатом является) массив чисел, который можно использовать для построения линии *тренда* (тенденции) — прямой линии, которая помогает понять поведение фактических данных.

Функция `ТЕНДЕНЦИЯ()` имеет четыре аргумента:

`=ТЕНДЕНЦИЯ(известные_значения_y; известные_значения_x; новые_значения_x; конст)`

Первые два представляют собой известные значения зависимых и независимых переменных соответственно. Аргумент *известные_значения_y* является одним столбцом, одной строкой или прямоугольным диапазоном. Если аргумент *известные_значения_y* состоит из одной строки или одного столбца, то, соответственно, каждый столбец или строка в аргументе *известные_значения_x* рассматриваются как независимая переменная. Если аргумент *известные_значения_y* является прямоугольным диапазоном, то можно использовать только одну независимую переменную. В этом случае аргумент *известные_значения_x* должен быть прямоугольным диапазоном такого же размера и формы, как *известные_значения_y*.

Третий и четвертый аргументы необязательные. Если аргумент *новые_значения_x* опущен, то функция `ТЕНДЕНЦИЯ()` считает аргумент *новые_значения_x* совпадаю-

¹ Таким образом, задача регрессионного анализа заключается в замене неизвестной зависимости известной (линейной, экспоненциальной и т. п.).

² В смысле квадратичной метрики.

щим с аргументом *известные_значения_x*. Если аргумент *конст* присутствует, его значением должно быть *ИСТИНА* или *ЛОЖЬ* (1 или 0). Если этот аргумент опущен или равен 1, то константа *b* вычисляется обычным образом. В противном случае она полагается равной 0 и уравнение прямой имеет вид $y = ax$.

В данном примере для вычисления линии тренда, которая аппроксимирует известные данные, в функции опущены третий и четвертый аргументы. Массив результатов имеет такой же размер, что и диапазон *известные_значения_x*.

В примере на рис. 8.9 использована функция *ТЕНДЕНЦИЯ()* для нахождения значения каждой точки на линии регрессии, которая аппроксимирует данные из примера рис. 8.5. Чтобы получить эти значения, следует выделить диапазон F5:F11, т. е. диапазон ячеек, который необходимо заполнить предполагаемыми значениями, и ввести нижеследующую формулу как формулу массива, завершив ее ввод нажатием комбинации клавиш <Ctrl>+<Shift>+<Enter>:

=ТЕНДЕНЦИЯ (D5: D11; E5: E11)

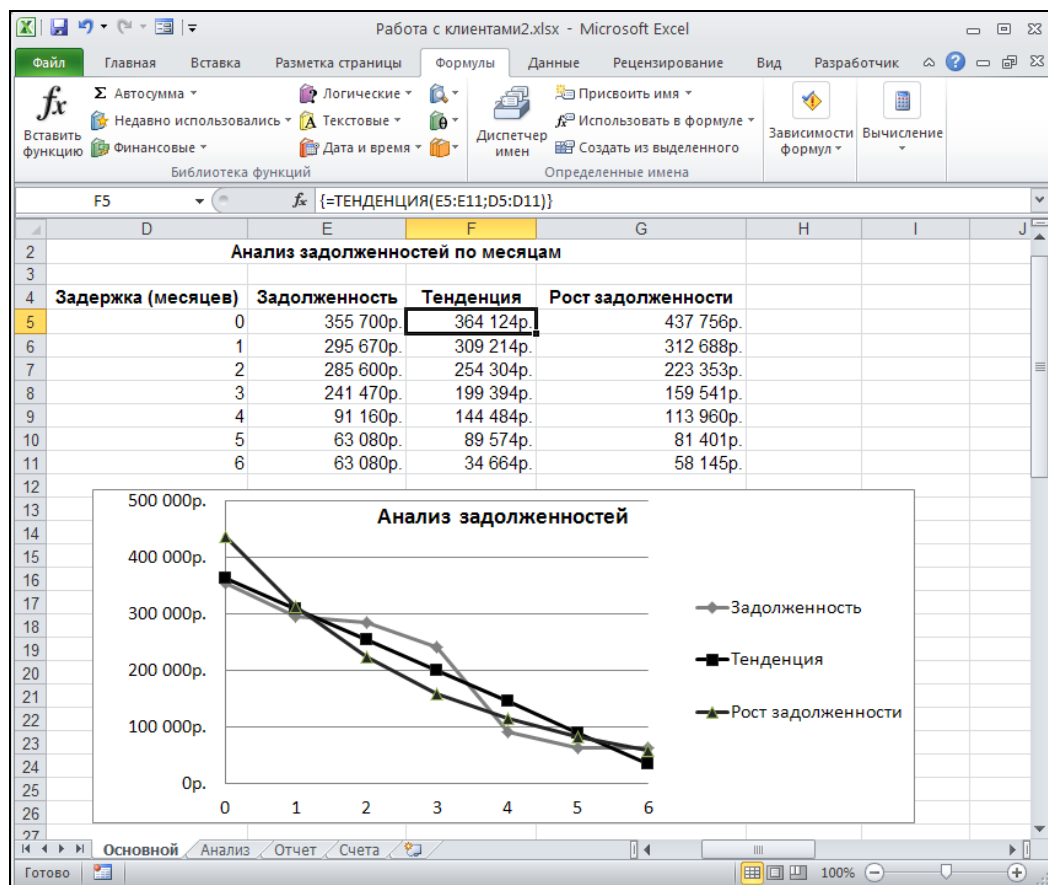


Рис. 8.9. Анализ общей задолженности

В нашем примере аргументом *известные_значения_y* будет диапазон E5:E11 (т. е. задолженность является зависимой переменной).

Аргументом *известные_значения_x* является диапазон D5:D11. В нем хранятся номера месяцев, по которым прослеживается тенденция.

Функция РОСТ() используется при анализе нелинейных зависимостей, она позволяет находить точки, лежащие на кривой экспоненциальной регрессии, которая аппроксимирует множество известных данных. Функция РОСТ() работает точно так же, как ее линейный аналог ТЕНДЕНЦИЯ(), и имеет следующий синтаксис:

=РОСТ(*известные_значения_y*; *известные_значения_x*; *новые_значения_x*; *конст*)

Анализ общей задолженности завершим построением диаграммы типа **График** с тремя рядами значений для задолженности, ее тенденции и ее роста (рис. 8.9).

8.1.5. Анализ распределения данных

Продолжим работу с нашим примером и проанализируем распределение задолженности по специализациям, а не по периодам задержки, тем самым выяснив, какие отрасли наиболее выгодны для нашего предприятия.

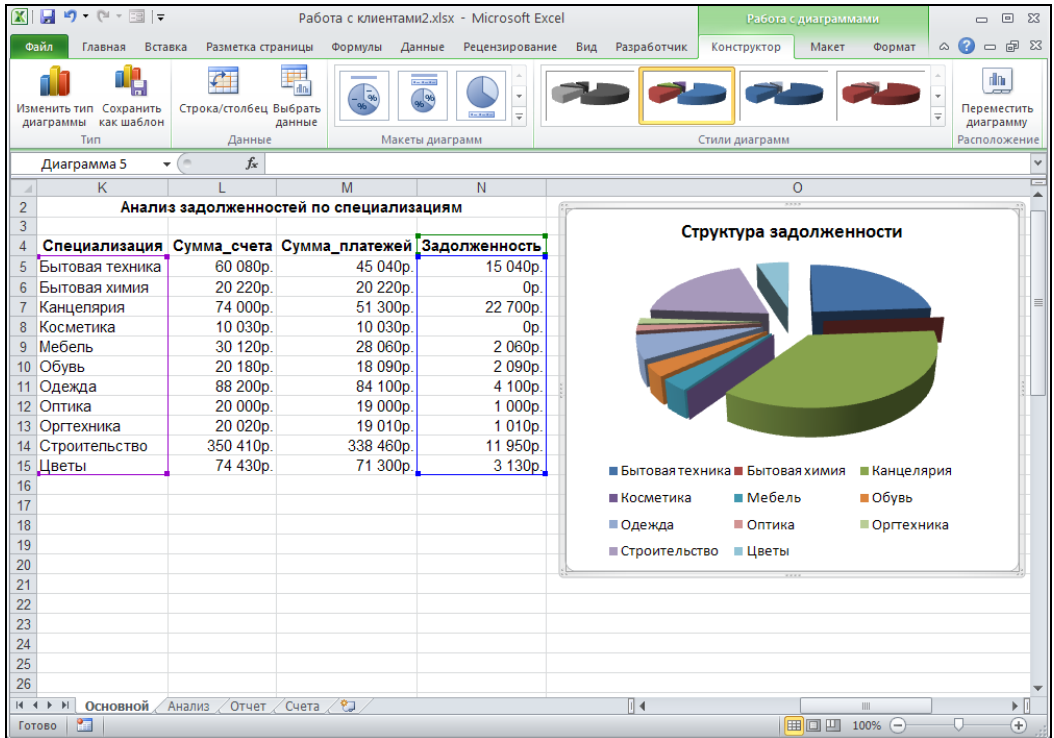


Рис. 8.10. Распределение задолженности по специализациям

На рис. 8.10 представлены следующие данные: Сумма счета, т. е. сумма, которую следует выплатить фирмам с определенной специализацией, Сумма платежей — сумма, которая уже уплачена, и Задолженность, которая представляет собой разность этих величин.

Для вычисления первых двух величин применяется функция СУММЕСЛИ(), которую мы уже рассматривали. Но в данном случае условие, которое используется для отбора ячеек, подлежащих суммированию, задается прямо на рабочем листе. В диапазоне K5:K15 имеется список названий всех специализаций, которые встречаются на рабочем листе Счета (см. рис. 8.3).

Например, ячейка L5 содержит формулу столбца Сумма_счета (см. рис. 8.10):

=СУММЕСЛИ(Специализация;K5;Сумма_в_счете)

т. е. в ячейке L5 будет находиться сумма значений из диапазона Сумма_в_счете, только для тех строк, у которых в поле Специализация стоит Бытовая техника.

Аналогично действует формула столбца Сумма_платежей, но здесь суммируются значения из диапазона Сумма_оплаты, т. е. та сумма, которая уже выплачена. Например, для ячейки M5:

=СУММЕСЛИ(Специализация;K5;Сумма_оплаты)

Результат в столбце Задолженность — простая разность двух первых величин, например, для M5 формула будет =L5-M5.

Как обычно, построим диаграмму по вычисленным данным (на этот раз используем объемную круговую диаграмму, см. рис. 8.10).

8.1.6. Проверка различных вариантов с помощью сценариев

Рабочие листы идеально приспособлены для анализа типа "что, если...". На рабочем листе можно ввести различные формулы, которые моделируют анализируемую ситуацию. В ключевые ячейки можно вводить различные данные и смотреть, что происходит с результатами. Однако возникает проблема возврата к рассмотренным ранее наборам исходных данных. Во множестве ситуаций необходимо иметь под рукой различные варианты решений. Excel предоставляет средство для работы с разными наборами исходных данных для заданной модели. Эти наборы называются *сценариями* и хранятся на рабочем листе под определенными именами. Таким образом, можно с легкостью переходить от одного варианта к другому (от одного сценария к другому), просто выбирая необходимые имена.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

- ◆ создание различных сценариев для заданной модели;
- ◆ использование сценариев для анализа типа "что, если...";
- ◆ создание итоговых отчетов на основе сценариев.

Рассмотреть использование сценариев лучше всего на конкретном примере (см. рис. 8.13). Допустим, мы хотим провести анализ того, как распределяется по специализациям доля своевременно оплаченных счетов в рассматривавшемся выше

примере. Однако могут быть разные трактовки понятия "своевременная оплата". Выделим (чисто эмпирически, т. к. для другого случая вам может потребоваться какая-либо другая схема сценария) несколько значений:

- ◆ 0 — "наилучший" сценарий, когда своевременной считается оплата в течение первого месяца;
- ◆ 2 — "нормальный" сценарий, когда своевременной считается оплата в течение трех месяцев;
- ◆ 100 — "наихудший" сценарий, когда платежные поручения оплачены в течение 101 месяца, т. е. хотя бы когда-нибудь.

Таким образом, в нашем примере сценарий определяется одной величиной, которая является *параметром сценария*. В других моделях у сценариев может быть несколько параметров. Работа со сценариями ведется с помощью диалогового окна **Диспетчер сценариев**. В данном случае создадим три сценария.

Для задания сценария в рамках рассматриваемого примера выполните следующие действия:

1. Введите во входную ячейку T3 листа *Основной* нулевое значение. Выделите эту ячейку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку параметры сценариев часто появляются в каких-либо формулах, имеет смысл именовать ячейки, содержащие их, и обращаться в этих формулах к данным ячейкам по имени, а не по адресу. В частности в примере ячейка *Основной!\$T\$3* так и называется: *Параметр_сценария*.

2. Выполните команду **Данные | Работа с данными | Анализ "что если" | Диспетчер сценариев**. Появится диалоговое окно **Диспетчер сценариев** (рис. 8.11).

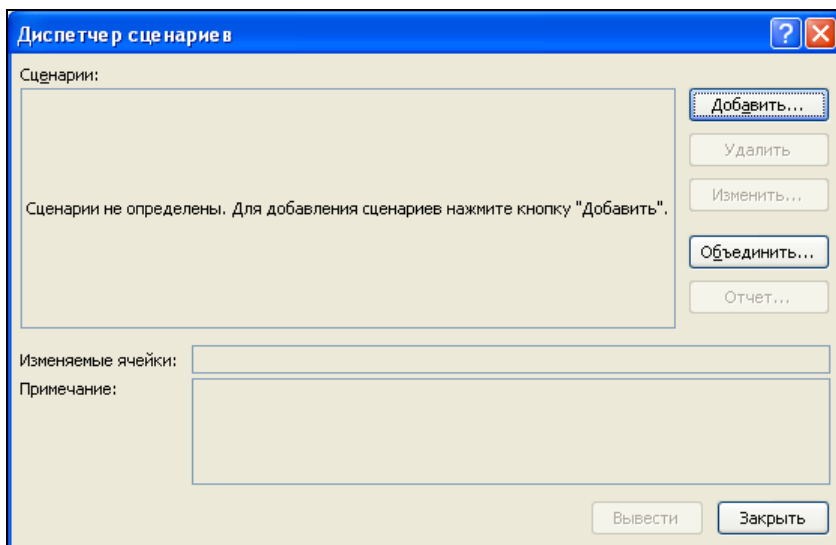


Рис. 8.11. Диалоговое окно **Диспетчер сценариев** в отсутствие сценариев

3. Нажмите кнопку **Добавить**. Появится диалоговое окно **Добавление сценария** (рис. 8.12). Если на рабочем листе уже есть сценарий, у которого исходные ячейки совпадают с выделенными в данный момент, то появится название этого сценария.

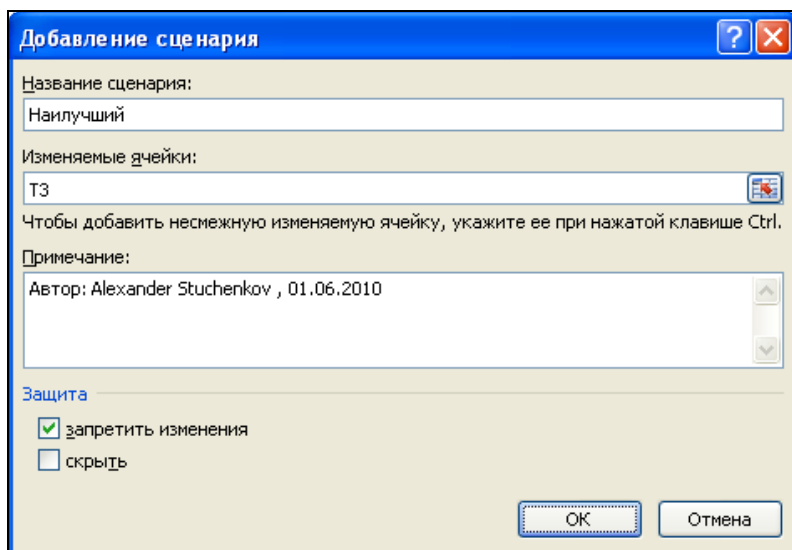


Рис. 8.12. Диалоговое окно **Добавление сценария**

4. В поле **Название сценария** введите имя создаваемого сценария (для рассматриваемого примера это будет имя *Наилучший*).
5. При необходимости отредактируйте ссылку на изменяемые ячейки в поле **Изменяемые ячейки**.
6. Нажмите кнопку **ОК**. Появится диалоговое окно **Значения ячеек сценария**. Если необходимо, измените текущие значения. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Повторите шаги 3—6 для добавления сценариев *Нормальный* и *Наихудший*.
8. Вновь появится диалоговое окно **Диспетчер сценариев**. На этот раз в нем будут перечислены три сценария.
9. Нажмите кнопку **Заккрыть**.

Теперь нужно ввести расчетные формулы нашей модели. На рабочем листе *ос-новной* уже построена вспомогательная таблица, содержащая задержки в месяцах (диапазон B5:B64 — см. рис. 8.5). Введем в соседнем столбце (C) формулы, которые будут вычислять сумму своевременной оплаты (в зависимости от сценария):

```
=ЕСЛИ (B5<=Параметр_сценария;Счета!I11;0)
```

Если величина задержки меньше или равна текущему значению параметра сценария, то оплата считается своевременной и значением формулы является сумма из столбца *I* (т. е. *Сумма оплаты*). В противном случае формула имеет значение 0.

Теперь подобно тому, как это сделано при анализе распределения задолженностей по специализациям, можно подсчитать отношение своевременно оплаченных сумм к общей сумме выставленных счетов по каждой специализации:

=СУММЕСЛИ(Специализация;P5;\$C\$5:\$C\$64) /
СУММЕСЛИ(Специализация;P5;Сумма_в_счете)

На рис. 8.13 показаны результаты расчета по этой модели (вместе с соответствующей диаграммой) для сценария Нормальный.

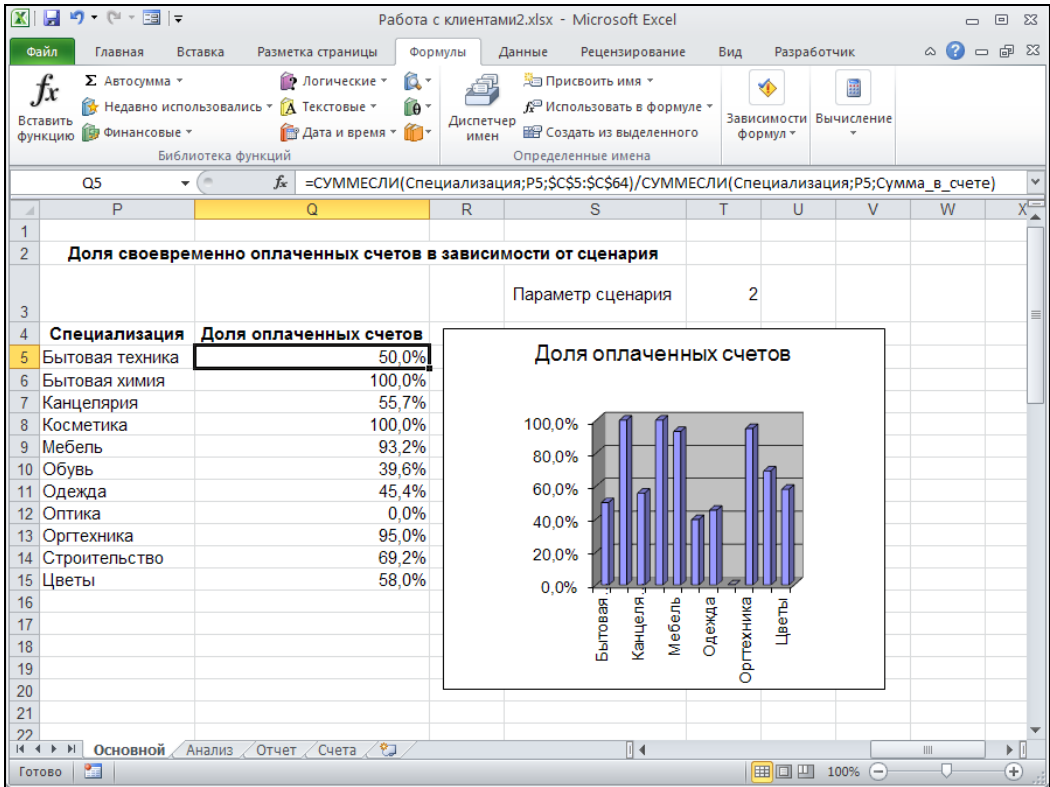


Рис. 8.13. Результаты расчета для сценария Нормальный

Основное удобство при работе со сценариями состоит в том, что можно быстро переходить от одного сценария к другому и сравнивать получающиеся результаты.

Чтобы переключить сценарии с помощью диспетчера сценариев:

1. Выполните команду **Данные | Работа с данными | Анализ "что если" | Диспетчер сценариев**.
2. Сделайте двойной щелчок на имени интересующего вас сценария (можно также выделить имя в списке сценариев и нажать кнопку **Вывести**). На рабочем листе появятся новые значения, формулы будут пересчитаны. Можно переместить диалоговое окно **Диспетчер сценариев**, чтобы просмотреть результаты.

- По окончании просмотра всех необходимых сценариев нажмите кнопку **Закрыть**.

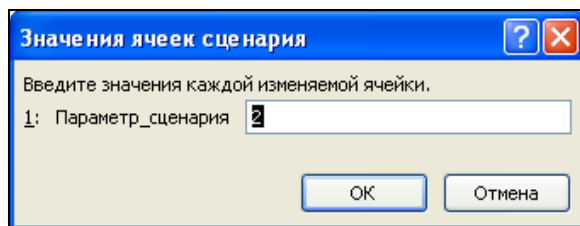


Рис. 8.14. Диалоговое окно **Значения ячеек сценария**

Текущие значения:		Наилучший	Наихудший	Нормальный
Параметр_сценария	2	0	100	2
\$Q\$5	50,0%	50,0%	75,0%	50,0%
\$Q\$6	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
\$Q\$7	55,7%	42,1%	69,3%	55,7%
\$Q\$8	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%
\$Q\$9	93,2%	93,2%	93,2%	93,2%
\$Q\$10	39,6%	39,6%	89,6%	39,6%
\$Q\$11	45,4%	45,4%	95,4%	45,4%
\$Q\$12	0,0%	0,0%	95,0%	0,0%
\$Q\$13	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
\$Q\$14	69,2%	54,9%	96,6%	69,2%
\$Q\$15	58,0%	58,0%	95,8%	58,0%

Примечание: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

Рис. 8.15. Итоговый отчет по сценариям

Однажды определенные значения сценария можно изменить. Чтобы отредактировать значения с помощью диспетчера сценариев:

- Выберите команду **Данные | Работа с данными | Анализ "что если" | Диспетчер сценариев**.
- Выберите в списке имя необходимого сценария.
- Нажмите кнопку **Изменить**. Откроется диалоговое окно **Изменение сценария**.

4. Если необходимо, можно изменить ссылку на изменяющиеся ячейки.
5. Нажмите кнопку **ОК**. Появится диалоговое окно **Значения ячеек сценария** (рис. 8.14).
6. Внесите нужные изменения и нажмите кнопку **ОК**.
7. В диалоговом окне **Диспетчер сценариев** нажмите кнопку **Вывести**, чтобы изменения отразились на рабочем листе.
8. Нажмите кнопку **Заккрыть**.

Чтобы удалить сценарий, откройте диалоговое окно **Диспетчер сценариев**, выделите имя сценария и нажмите кнопку **Удалить**.

Помимо полезной функции переключения сценариев в Excel имеется возможность просмотра итогов со всеми вариантами сценариев одновременно. Excel позволяет сделать это автоматически: выберите команду **Данные | Работа с данными | Анализ "что если" | Диспетчер сценариев** и нажмите кнопку **Отчет**. Excel автоматически добавляет в рабочую книгу лист *Структура сценария* и располагает на нем сгенерированный отчет. Результат для нашего примера показан на рис. 8.15.

8.2. Работа со сводными таблицами

Сводные таблицы помогают анализировать информацию, размещенную в таблицах и списках Excel, а также извлекаемую из внешних источников данных. Одни и те же данные при анализе часто требуют различных представлений, применения к ним разных групповых операций, подведения итогов. Сводные таблицы легко производят эти и многие другие действия.

Сводная таблица Microsoft Excel — это таблица специального вида, построенная на базе одной или нескольких исходных таблиц и содержащая сводную информацию по этим таблицам.

В качестве исходного источника данных для построения сводной таблицы выберем тот же список (*База_данных на листе Счета*), что и в предыдущем разделе (см. рис. 8.3).

На рис. 8.16 приведен пример сводной таблицы, производящей группировку и суммирование данных, а также позволяющей просматривать данные по одной или всем специализациям. В следующих разделах подробно описаны шаги, которые нужно выполнить для получения такой сводной таблицы.

Основное управление структурой сводной таблицы осуществляется инструментами области задач (специальной панели инструментов) **Список полей сводной таблицы**, представленной на рис. 8.16 справа.

Другие инструменты для работы со сводными таблицами располагаются на двух специальных вкладках: **Параметры** (см. рис. 8.16) и **Конструктор** (см. рис. 8.21), объединенных в группу **Работа со сводными таблицами**.

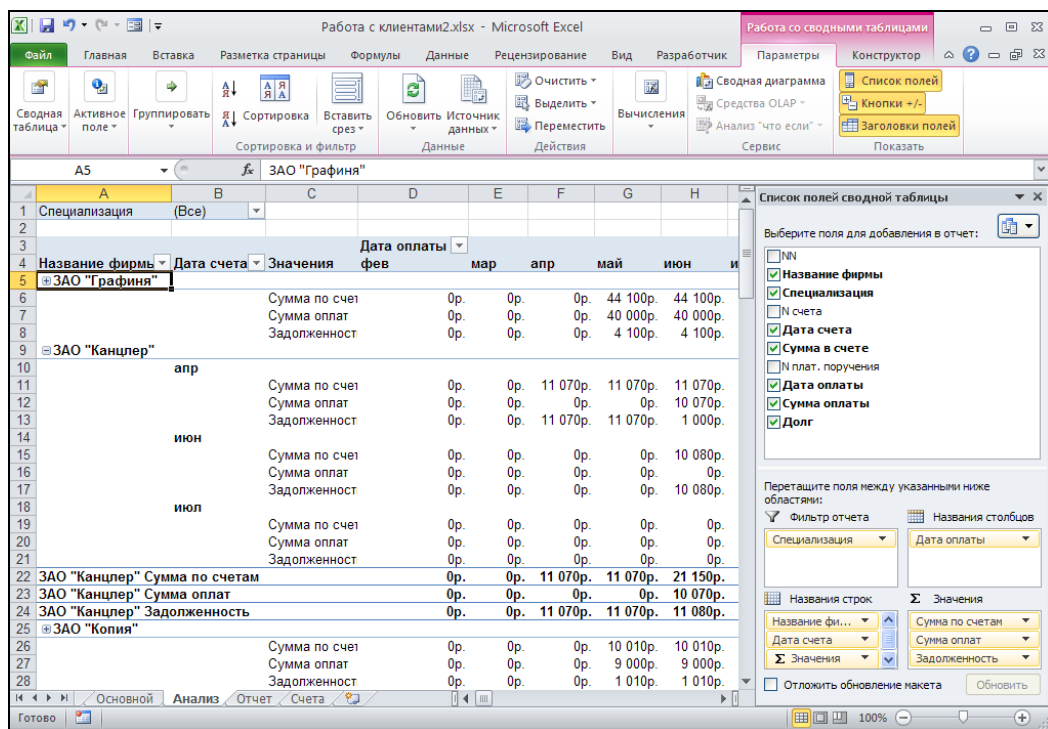


Рис. 8.16. Сводная таблица

ПРИМЕЧАНИЕ

При описании команд, использующих инструменты одной из этих контекстных вкладок, мы для определенности будем приводить имя группы вкладок в начале команды.

Область задач **Список полей сводной таблицы** и группа вкладок **Работа со сводными таблицами** становятся доступными при переключении в любую ячейку сводной таблицы.

8.2.1. Создание сводной таблицы

Создание сводной таблицы производится с помощью команды **Вставка | Таблицы | Сводная таблица | Сводная таблица**. В результате выполнения этой команды на экране появится диалоговое окно **Создание сводной таблицы**, показанное на рис. 8.17.

В первую очередь рассмотрим вопрос выбора источника данных для анализа. В окне **Создание сводной таблицы** можно выбрать один из двух переключателей.

❖ **Выбрать таблицу или диапазон.** Этот выбор подразумевает расположение исходных данных на рабочем листе одного из открытых документов Excel.

В качестве исходных данных можно указать:

- ◆ список (диапазон или таблицу) из данной или из другой заранее открытой рабочей книги;
- ◆ данные другой сводной таблицы из любой активной рабочей книги.

Диапазон, содержащий выбранные данные, задается в соответствующем поле ввода (см. рис. 8.18).

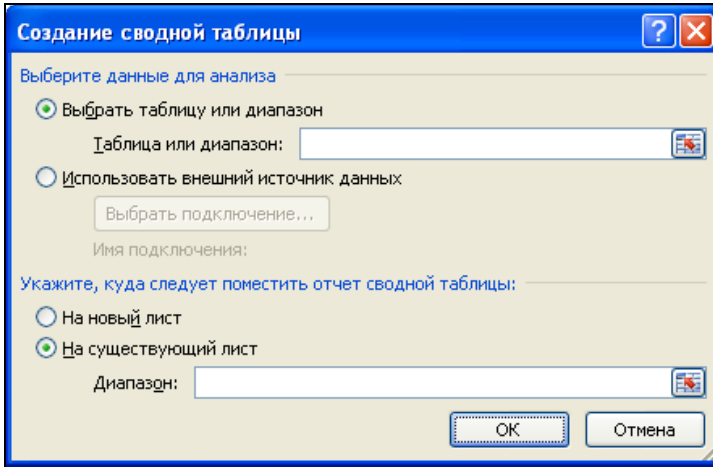


Рис. 8.17. Диалоговое окно **Создание сводной таблицы**

- ◆ **Использовать внешний источник данных.** Данный вариант позволяет создавать сводные таблицы на основе данных, созданных другими приложениями, например MS Access, dBase, MS SQL Server, Oracle Server и др. Данные могут быть представлены в табличной форме (реляционные базы данные) или в форме куба OLAP.

Для извлечения внешних данных используются подключения Excel (см. разд. 7.1.4 и 7.5). Для указания конкретного источника данных служит кнопка **Выбрать подключение**.

Для рассматриваемого примера следует выбрать переключатель **Выбрать таблицу или диапазон** и в поле ввода **Таблица или диапазон** указать диапазон, содержащий данные (см. рис. 8.18). В случае использования списков (именованных диапазонов) или таблиц Excel автоматически предложит нужный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ

Первая строка диапазона источника данных должна содержать наименования полей.

В нижней части окна **Создание сводной таблицы** следует указать место расположения будущей сводной таблицы. При установке переключателя в положение **На новый лист** в активную рабочую книгу будет добавлен лист с макетом новой сводной таблицы. При выборе варианта **На существующий лист** следует указать

начало диапазона для размещения создаваемой сводной таблицы. В нашем примере разместим сводную таблицу на существующем листе Анализ (см. рис. 8.18).

После установки параметров диалоговое окно примет вид, как на рис. 8.18.

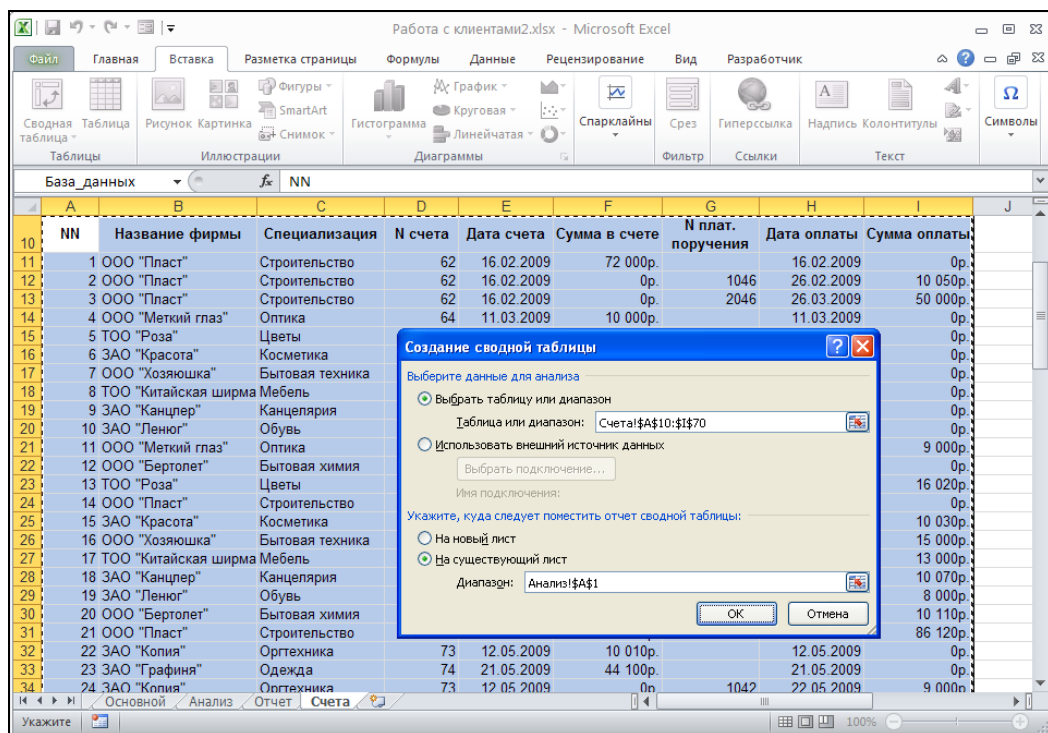


Рис. 8.18. Диалоговое окно **Создание сводной таблицы** с установленными параметрами

Для подтверждения создания сводной таблицы нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо описанного способа существует альтернативный способ создания сводной таблицы, использующий мастер сводных таблиц и диаграмм.

Задание структуры сводной таблицы

После выполнения действий, описанных ранее, независимо от выбранного способа создания, на рабочем листе отображается пустой макет новой сводной таблицы, далее необходимо задать ее структуру.

Задание структуры сводной таблицы выполняется с помощью появляющейся на экране области задач (панели инструментов) **Список полей сводной таблицы** (рис. 8.19). Далее опишем, как задать структуру сводной таблицы, используя средства панели **Список полей сводной таблицы**.

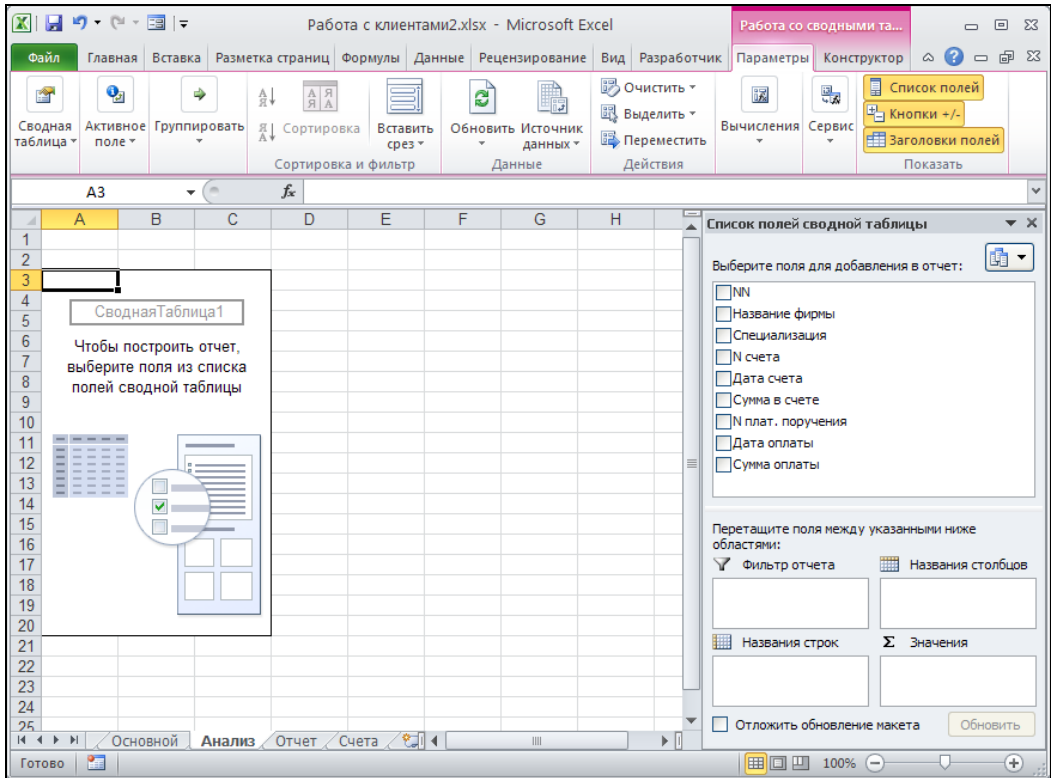


Рис. 8.19. Пустой макет новой сводной таблицы и область задач **Список полей сводной таблицы**

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображением области задач можно управлять, поочередно нажимая и отжимая кнопку **Список полей**, расположенную в группе инструментов **Показать или скрыть** на вкладке **Работа со сводными таблицами** | **Параметры** (рис. 8.19).

В верхней части панели **Список полей сводной таблицы** присутствуют названия полей, которые имеются в указанном источнике данных, а в нижней части этой панели расположены четыре области: **Фильтр отчета**, **Названия столбцов**, **Названия строк** и **Σ Значения**. Конструирование сводной таблицы сводится к перетаскиванию мышью названий полей в различные области. Области сводной таблицы имеют следующее назначение:

- ♦ области **Названия столбцов** и **Названия строк** предназначены для группировки данных. Если название какого-то поля помещено в область **Названия строк**, то все записи источника данных группируются так, что каждая группа соответствует одному из значений поля, помещенного в эту область. В область **Названия строк** может быть помещено несколько названий, что означает вложенную группировку. Аналогичное назначение имеет область **Названия столбцов**;


- ❖ область **Σ Значения** предназначена для выполнения групповых операций над данными. Если название какого-либо поля помещено в область **Σ Значения**, то ко всем записям источника данных, входящим в группу, соответствующую определенным значениям полей из области **Названия строк** и **Названия столбцов**, применяется указанная групповая операция. По умолчанию групповой операцией для числовых данных является суммирование. В область **Σ Значения** может быть помещено несколько названий, что означает выполнение групповой операции над значениями каждого поля;
- ❖ область **Фильтр отчета** предназначена для фильтрации данных. Если название какого-либо поля помещено в область **Фильтр отчета**, то для дальнейшей обработки из источника данных выбираются только те записи, которые имеют заданное значение в этом поле. Выбор значения осуществляется с помощью раскрывающегося списка, содержащего все различные значения, которые принимает поле, помещенное в область **Фильтр отчета**. По умолчанию выбирается значение **Все**, что означает отсутствие фильтрации. В область **Фильтр отчета** может быть помещено несколько названий, что означает фильтрацию по нескольким полям.

Для настройки структуры сводной таблицы в нашем примере нужно сделать следующее:

1. Перетащить поле *Специализация* в область **Фильтр отчета**. В результате сводная таблица будет либо представлять данные по отдельной специализации (выбранной в списке), либо сразу по всем специализациям, если выбран вариант **Все**.
2. Перетащить поля *Название фирмы* и *Дата счета* в область **Названия строк**. Тем самым задается группировка: нас интересуют данные по фирмам и для каждой фирмы по датам выставления счета.
3. Перетащить поле *Дата оплаты* в область **Названия столбцов**. Тем самым задается группировка по датам оплаты.
4. Перетащить поля *Сумма_в_счете* и *Сумма_оплаты* в область **Σ Значения**. В результате для групп записей, которые определяются значениями полей *Название*, *Дата оплаты* и *Дата счета*, будут вычисляться суммы значений полей *Сумма_в_счете* и *Сумма_оплаты*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поля исходного источника данных, задействованные в отчете сводной таблицы, отмечаются флажком и выделяются жирным шрифтом (см. рис. 8.21).

Чтобы подчеркнуть, что в сводной таблице в области **Σ Значения** будут содержаться не значения из источника данных, а результаты групповых операций над этими значениями, Excel автоматически присвоит им имена *Сумма по полю Сумма_в_счете* и *Сумма по полю Сумма_оплаты*. Изменим эти имена на более понятные, для чего необходимо щелкнуть по треугольной кнопке , расположенной справа на названии поля, и в раскрывающемся меню выбрать пункт **Параметры полей значений**. Появится диалоговое окно, приведенное на рис. 8.20. В поле ввода **Пользовательское имя** укажите новое название и нажмите кнопку **ОК**.

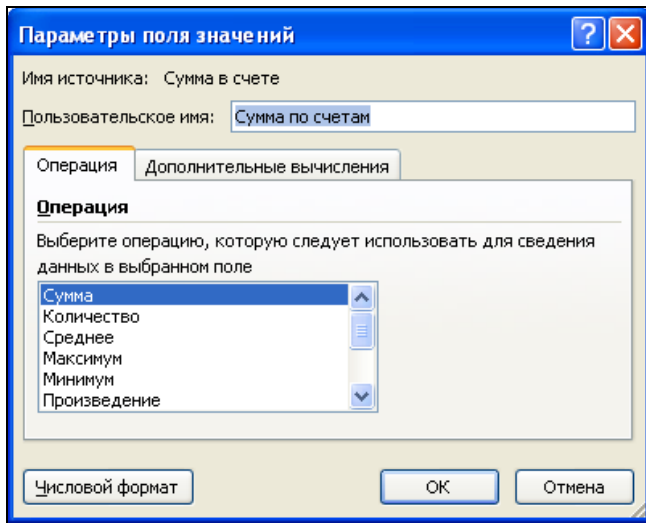


Рис. 8.20. Диалоговое окно Параметры поля значений, вкладка Операция

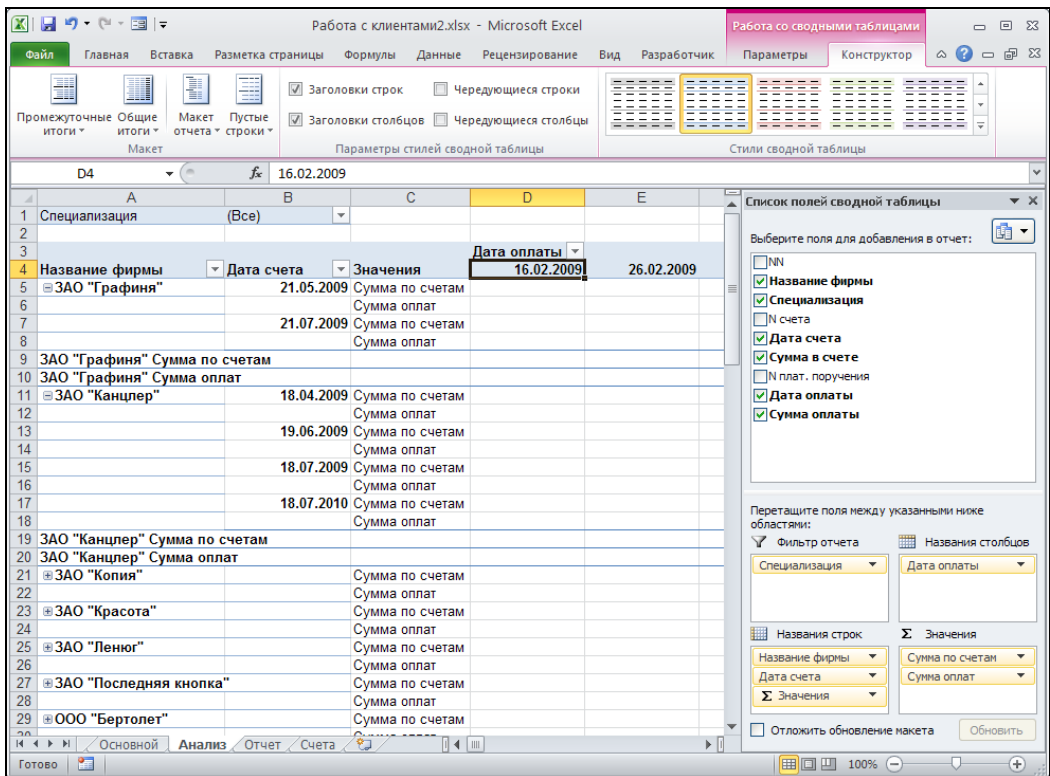


Рис. 8.21. Сводная таблица после начального структурирования

ПРИМЕЧАНИЕ

В диалоговом окне **Параметры поля значений** можно выбрать другую групповую операцию в списке **Операция**, а также задать дополнительные вычисления на вкладке **Дополнительные вычисления**.

Начальное структурирование сводной таблицы выполнено, результат показан на рис. 8.21.

Задание структуры на рабочем листе

Задавать структуру сводной таблицы можно также, выполняя перетаскивание полей таблицы непосредственно на рабочем листе. Для включения данной возможности (которая по умолчанию недоступна) необходимо установить опцию классического макета сводной таблицы. Сделать это можно следующим образом.

1. Выделите произвольную ячейку или диапазон сводной таблицы.
2. Выполните команду **Работа со сводными таблицами | Параметры | Сводная таблица | Параметры** либо нажмите правую кнопку мыши в области таблицы и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Параметры сводной таблицы**.

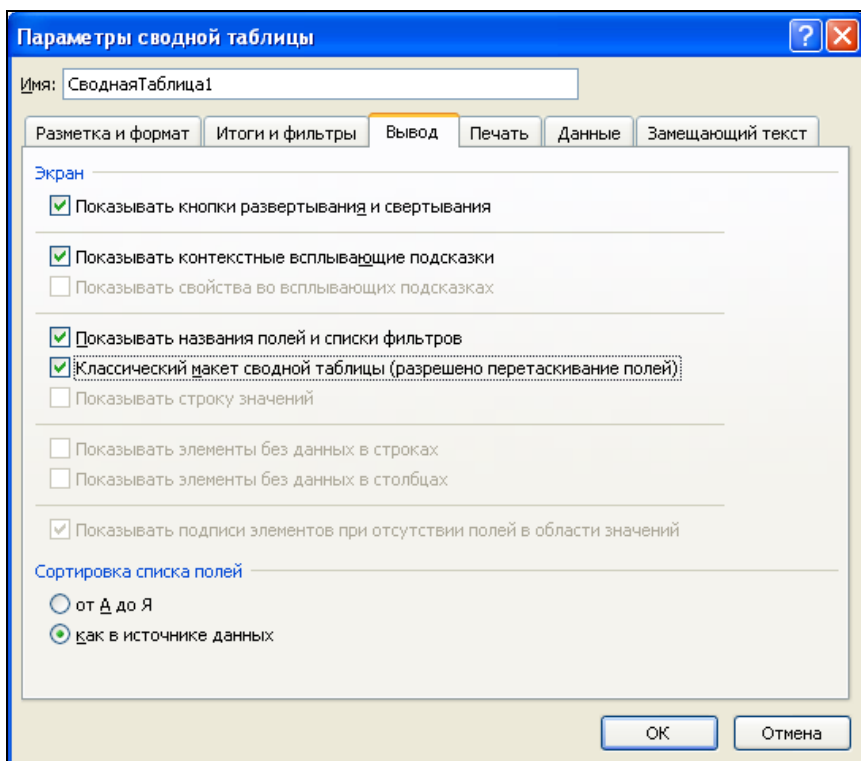


Рис. 8.22. Диалоговое окно **Параметры сводной таблицы**, вкладка **Вывод**

3. В открывшемся диалоговом окне **Параметры сводной таблицы** перейдите на вкладку **Вывод** (рис. 8.22) и установите флажок **Классический макет сводной таблицы (разрешено перетаскивание полей)**.
4. Нажмите кнопку **ОК** для принятия изменений.

После выполнения указанных действий разметка для новой сводной таблицы будет выглядеть так, как показано на рис. 8.23.

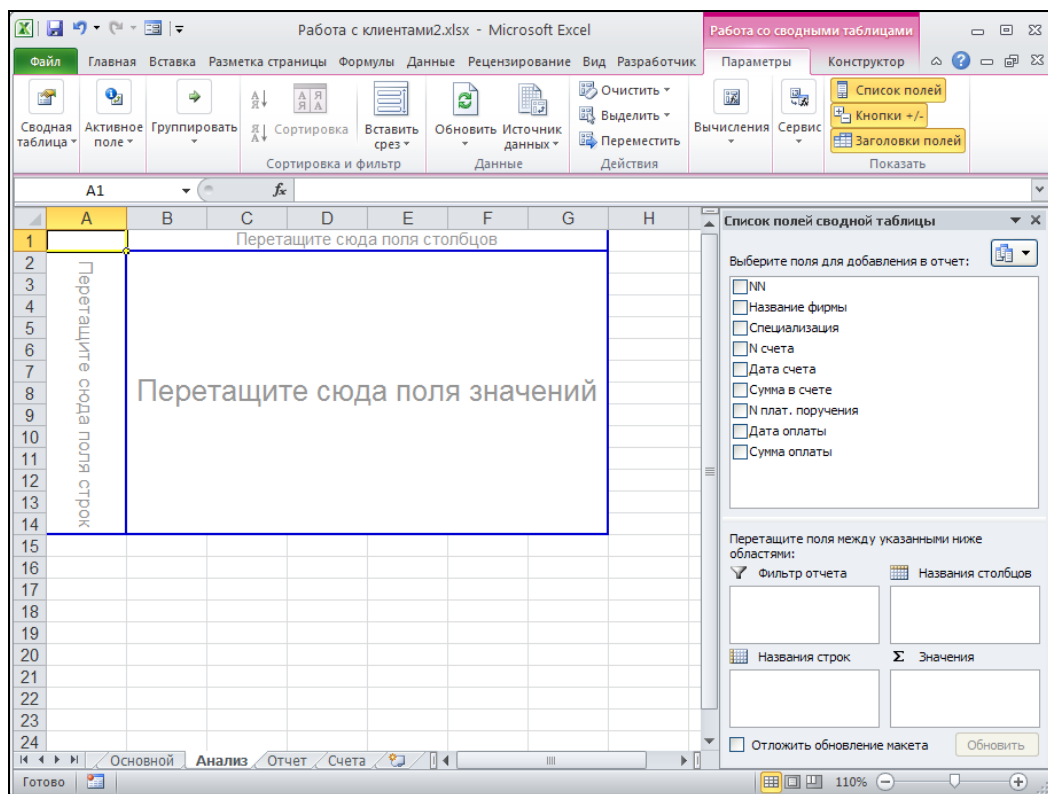


Рис. 8.23. Разметка для новой сводной таблицы с возможностью перетаскивания полей на рабочем листе

Разметка состоит из нескольких областей, каждая из которых аналогична соответствующей области панели **Список полей сводной таблицы**. Приведем соответствия для всех областей в табл. 8.1.

Таблица 8.1. Аналогия областей разметки и панели **Список полей сводной таблицы**

Область разметки	Область в панели <i>Список полей сводной таблицы</i>
Перетащите сюда поля столбцов	Названия столбцов

Таблица 8.1 (окончание)

Область разметки	Область в панели <i>Список полей сводной таблицы</i>
Перетащите сюда поля строк	Названия строк
Перетащите сюда поля фильтра отчета	Фильтр отчета
Перетащите сюда поля значений	Σ Значения

ПРИМЕЧАНИЕ

Упомянутое диалоговое окно **Параметры сводной таблицы** может использоваться для задания множества параметров сводной таблицы, многие из которых дублируются на вкладках **Параметры** и **Конструктор** группы вкладок **Работа со сводными таблицами**.

Некоторые параметры, задаваемые в этом диалоговом окне, могут быть очень полезными. Например, флажок **Сохранять исходные данные вместе с файлом**, находящийся на вкладке **Данные**, указывает Excel, следует ли сохранять копию исходных данных вместе со сводной таблицей. Если флажок снят, то сводная таблица занимает меньше места в памяти компьютера, но данные следует обновлять при каждой загрузке приложения.

Фактически вся основная работа по извлечению и сопоставлению различных полей данных уже сделана, но выглядит получившаяся таблица пока неважно. Для того чтобы данные предстали в более приемлемой форме, необходимо отредактировать сводную таблицу.

8.2.2. Редактирование сводной таблицы

Редактирование сводной таблицы проведем в два этапа:

1. Добавим в таблицу *вычисляемое поле* **Задолженность**, представляющее разность между суммой в счете и суммой оплаты.
2. Введем группировку по временным диапазонам, чтобы данные о счетах отображались по месяцам.

Добавление вычисляемого поля

Вычисляемые поля зависят от других полей сводной таблицы и задаются в виде формул. Поля такого типа служат для вычисления дополнительных данных и их агрегации (нахождения групповых значений).

Добавление вычисляемого поля осуществляется следующим образом.

1. Выделите произвольную ячейку или диапазон сводной таблицы.
2. Выполните команду **Работа со сводными таблицами | Параметры | Вычисления | Поля, элементы и наборы | Вычисляемое поле**, вызвав диалоговое окно **Вставка вычисляемого поля** (рис. 8.24).
3. В списке **Поля** следует выбрать элемент **Сумма в счете** и нажать кнопку **Добавить поле**, далее ввести знак "=" в поле **Формула**, а затем аналогичным обра-

зом добавить в формулу поле *Сумма оплаты*. После этого следует в поле **Имя** ввести название добавляемого поля — *Долг*.

4. Теперь нажмите кнопку **Добавить** для добавления нового поля и кнопку **ОК** для выхода.

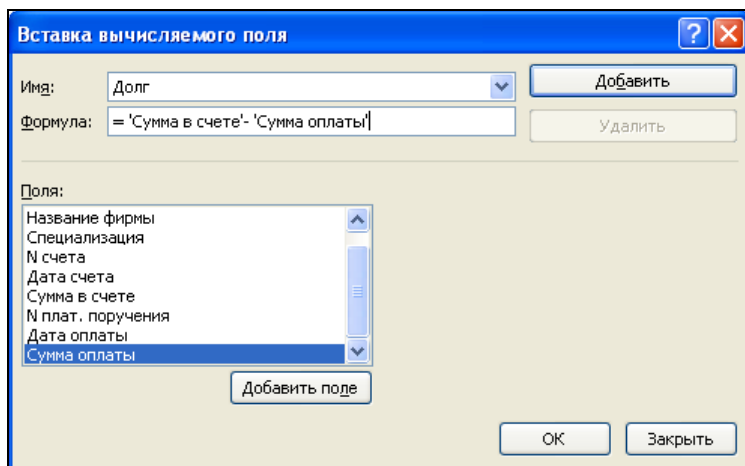



Рис. 8.24. Диалоговое окно **Вставка вычисляемого поля**

ПРИМЕЧАНИЕ

Формула вычисляемого поля может строиться с использованием имен полей из списка **Поля**, знаков операций и чисел. Не допускается использовать в формуле ссылки на ячейки или имена ячеек. Кроме того, нельзя использовать функции, параметрами которых являются ссылки на ячейки или имена ячеек, а также функции массива.

Новое вычисляемое поле *Долг* появляется в списке полей для добавления в отчет в верхней части панели **Список полей сводной таблицы**. Перетащите его в область **Σ Значения** для вычисления значения общей задолженности.

В результате в сводной таблице появится новое поле *Сумма по полю Долг*. Изменим это название на *Задолженность*. Для этого выделим данное поле и с помощью команды **кнопка**  | **Параметры полей значений** вызовем диалоговое окно **Параметры полей значений** и изменим имя, подобно тому, как делали это ранее. Теперь в сводной таблице в области значений будут находиться три поля: *Сумма по счетам*, *Сумма оплат* и *Задолженность*.

Группировка данных

Группировка данных по конкретным датам не информативна: даты выставления и оплаты счетов распределены неравномерно, и группировка получается слишком мелкой. Лучше сгруппировать данные по достаточно продолжительным и равномерным интервалам, например по месяцам.

Для группировки по датам в рассматриваемом примере:

1. Выделите заголовок поля Дата счета или произвольную ячейку, содержащую дату счета.
2. Выполните команду **Работа со сводными таблицами | Параметры | Группировать | Группировка по полю** (или **Группировка по выделенному**), либо щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Группировать**.
3. В появившемся диалоговом окне **Группирование** (рис. 8.25) снимите флажки **начиная с** и **по**, определяющие ручной выбор диапазона группировки. В списке **с шагом** выберите значение **Месяцы**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Аналогичным образом выполните группировку по полю Дата оплаты.

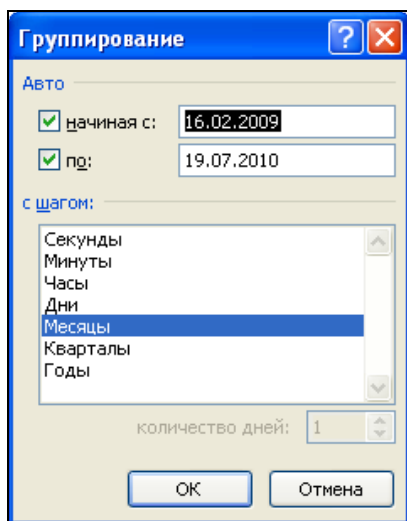


Рис. 8.25. Диалоговое окно Группирование

В результате выполненных действий получится таблица, представленная на рис. 8.16.

8.2.3. Форматирование сводной таблицы

Сводная таблица отличается от обычных таблиц тем, что это не просто диапазон ячеек, а единый объект. Причем этот объект связан с другими диапазонами данных. Поэтому в Excel существуют специальные способы форматирования сводных таблиц.

Автоматическое форматирование

Microsoft Excel 2010 предлагает более 80 стилей форматирования сводной таблицы. Форматирование с помощью стилей гораздо удобнее и эффективнее, чем

форматирование вручную. Отметим также, что ручное форматирование может пропасть при пересчете данных или реорганизации таблицы.

Чтобы отформатировать сводную таблицу, перейдите на вкладку **Конструктор**, которая появляется, если сводная таблица активна. В группе инструментов **Стили сводной таблицы** находится окно выбора формата. Возможные варианты форматирования сводной таблицы можно просматривать, используя кнопки прокрутки справа окна, или щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Дополнительные параметры**. В последнем случае перед вами откроется список, содержащий множество готовых стилей форматирования (рис. 8.26). Выберите понравившийся формат.

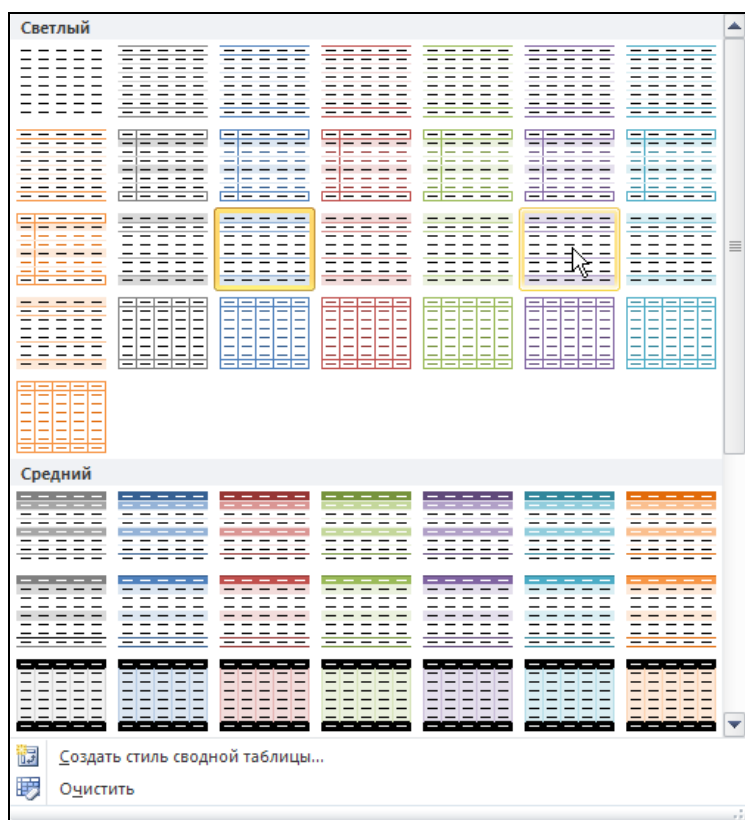


Рис. 8.26. Стили форматирования сводной таблицы

Форматирование данных в сводной таблице

При создании сводной таблицы к ячейкам в поле данных по умолчанию применяется формат **Обычный** (Normal). Чтобы применить другие форматы, следует использовать диалоговое окно **Параметры поля**. В данном случае для всех полей данных нашей таблицы следует выбрать формат **Денежный**.

В качестве примера установим нужный формат для поля Сумма по счетам. Для этого можно:

1. Выделить любую ячейку в области данных сводной таблицы, относящуюся к полю Сумма по счетам — например, ячейку G5.
2. Нажать кнопку **Параметры поля** в группе инструментов **Активное поле** на вкладке **Параметры** (или выбрать соответствующую команду из контекстного меню). В результате откроется диалоговое окно **Параметры поля значений**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Здесь приведен альтернативный способ вызова окна **Параметры поля значений**. В разд. "Задание структуры сводной таблицы" ранее в этой главе описывается вызов этого окна средствами области задач **Список полей сводной таблицы**.

Группа инструментов **Активное поле** с одноименным полем ввода также может применяться для переименования полей.

3. Нажмите кнопку **Числовой формат**. Появится диалоговое окно **Формат ячеек** с раскрытой вкладкой **Число** — рис. 8.27.
4. В списке **Числовые форматы** выберите формат **Денежный** и нажмите кнопку **ОК** (как в одном, так и в другом диалоговом окне).

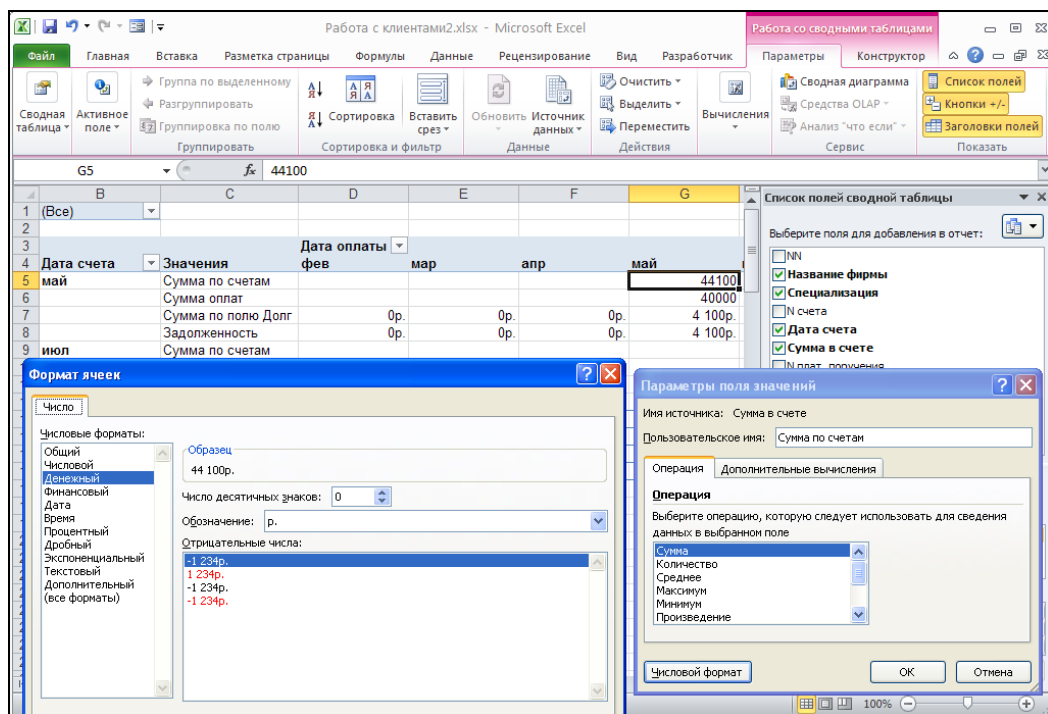


Рис. 8.27. Настройка формата поля в сводной таблице

Выбранный формат будет применен ко всем ячейкам поля значений и сохранится при преобразовании полей сводной таблицы.

8.2.4. Дополнительные вычисления в сводной таблице

Теперь немного изменим групповые операции, выполняемые над данными. Для этого:

1. Выделите поле *Сумма по счетам* и выполните команду **Работа со сводными таблицами | Параметры | Активное поле | Параметры поля** (или выберите команду **Параметры полей значений** из контекстного меню).
2. В появившемся диалоговом окне **Параметры поля значений** перейдите на вкладку **Дополнительные вычисления** (рис. 8.28).

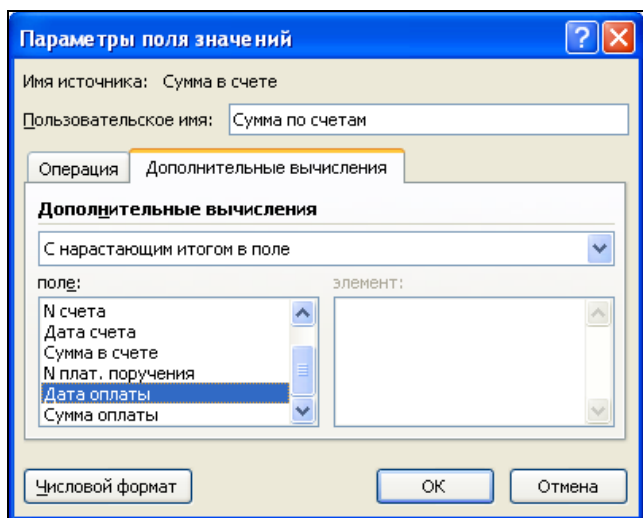


Рис. 8.28. Диалоговое окно **Параметры поля значений**, вкладка **Дополнительные вычисления**

3. В списке **Дополнительные вычисления** выберите пункт **С нарастающим итогом в поле**, а в списке **поле** — элемент **Дата оплаты** и нажмите кнопку **ОК**.

Эти же действия следует повторить и для остальных двух полей — *Сумма оплаты* и *Задолженность*.

В результате в каждой ячейке данных будут стоять итоги на соответствующую дату оплаты. Итоговые данные по специализациям содержатся в самых нижних строках таблицы и зависят от выбора значения из списка *Специализация*, в случае выбора пункта *(Все)* в последних строках будут размещены общие итоговые данные. Кроме того, из таблицы можно получить данные о задолженности, сумме оп-

лат и сумме счетов для всех счетов, выставленных некоторому клиенту за определенный месяц.

Таким образом, сводные таблицы позволяют производить не только простое суммирование, но и другие довольно сложные дополнительные операции с данными. Эти операции описаны в табл. 8.2.

Таблица 8.2. Дополнительные вычисления

Название операции	Назначение
Отличие	Разность между результатом и элементом, заданными в списках Поле и Элемент
Доля	Результат, деленный на указанный элемент указанного поля, выраженный в процентах
Приведенное отличие	Разность между результатом и указанным элементом указанного поля, деленная на этот элемент, выраженная в процентах
С нарастающим итогом в поле	Для указанного поля происходит накопление результата, т. е. в ячейку вместо значения помещается сумма значения и величины из предыдущей ячейки (если она есть)
Доля от суммы по строке	Результат, деленный на общий итог по строке, выраженный в процентах
Доля от суммы по столбцу	Результат, деленный на общий итог по столбцу, выраженный в процентах
Доля от общей суммы	Результат, деленный на общий итог по сводной таблице, выраженный в процентах
Индекс	Значение ячейки вычисляется по формуле: (Результат)× (Общий итог)/((Итог по строке)×(Итог по столбцу))

8.2.5. Изменение структуры сводной таблицы

Сводные таблицы обладают замечательной особенностью, делающей их необычайно удобным средством анализа данных. В уже построенной сводной таблице можно легко и просто изменить структуру и тем самым получить другое представление данных, акцентируя другие зависимости в них.

Изменить структуру сводной таблицы можно простым перетаскиванием полей между областями панели **Список полей сводной таблицы** или (при включении опции **Классический макет сводной таблицы** — см. разд. "Задание структуры на рабочем листе" ранее в этой главе) прямым перетаскиванием полей на рабочем листе.

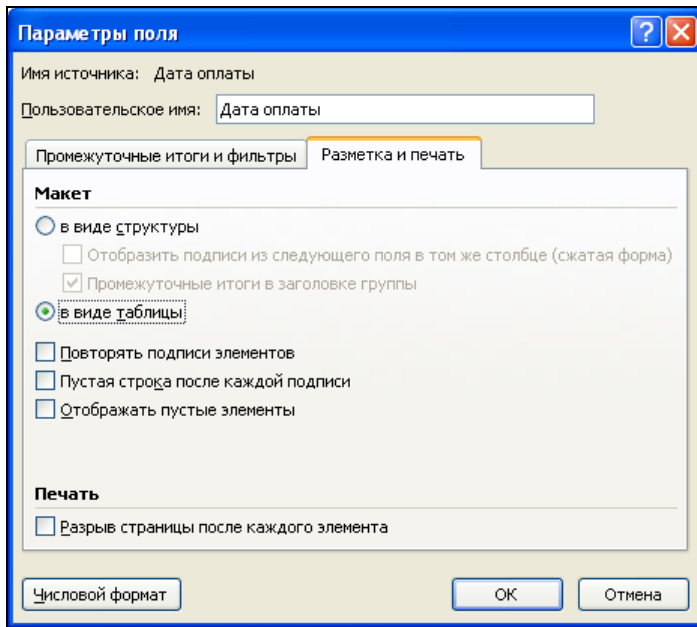


Рис. 8.29. Диалоговое окно Параметры поля, вкладка Разметка и печать

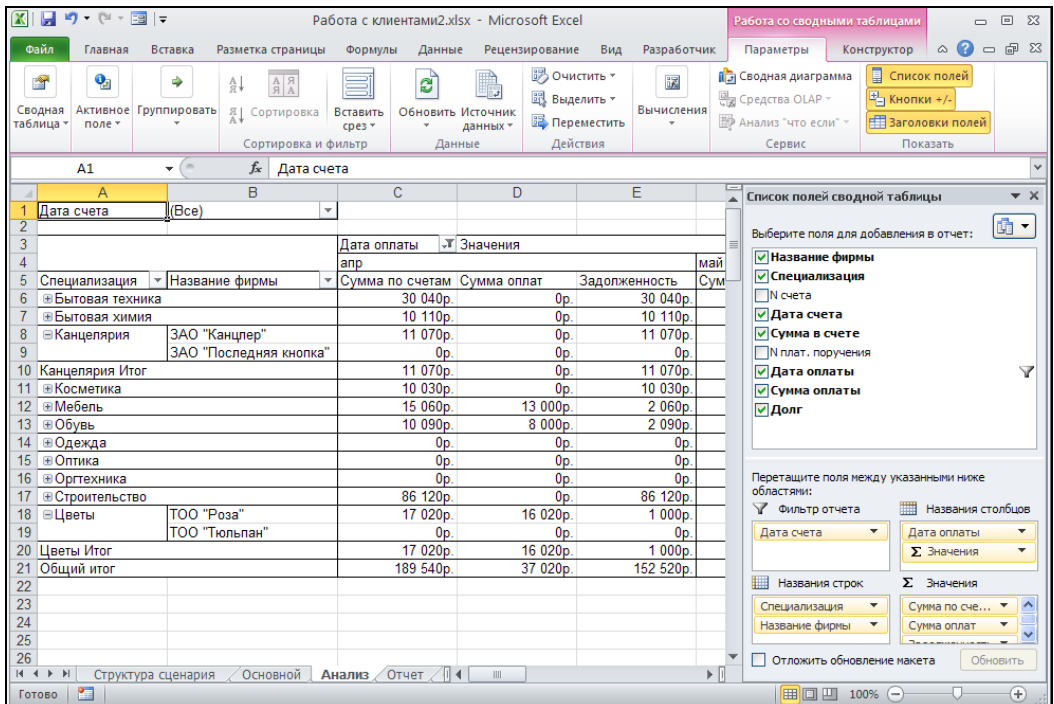



Рис. 8.30. Преобразованная сводная таблица

Для примера придадим полученной сводной таблице несколько иной вид. Пусть бухгалтерия фирмы желает просматривать данные по счетам, выставленным в определенный месяц. Превратим таблицу в отчет по специализациям и разместим поля данных по суммам счетов, оплат и задолженностей не в столбец, а в строку. Кроме того, введем фильтрацию по полю даты выставления счета. Для этого (используя панель **Список полей сводной таблицы**):

1. Перетащите поле Специализация в верхнюю часть области **Названия строк**.
2. Перетащите поле Дата счета в область **Фильтр отчета**.
3. Перетащите поле Σ значения из области **Названия строк** в область **Названия столбцов** так, чтобы оно оказалось ниже поля Даты оплаты.
4. Вызовите диалоговое окно **Параметры поля** для поля Дата оплаты (например, командой **кнопка**  | **Параметры поля**), перейдите на вкладку **Разметка и печать** и снимите флажок **Отображать пустые элементы** (рис. 8.29).

Результаты преобразования исходной таблицы показаны на рис. 8.30.

Для наглядности просмотра развернуты только данные по специализациям Канцелярия и Цветы.

8.2.6. Сводные диаграммы

Для наиболее эффективного анализа данных Microsoft Excel предоставляет такое средство, как сводные диаграммы. Сводные диаграммы можно строить на основе уже существующих сводных таблиц, а также на основе исходных таблиц. Во втором случае сводная таблица строится параллельно с диаграммой. Диаграмма будет динамически изменяться при модификации данных сводной таблицы. После того как диаграмма уже построена, ее можно перестраивать, перетаскивая поля, аналогично тому, как это делается в сводных таблицах.

Основное достоинство использования диаграмм для анализа данных — это наглядность, поэтому при построении диаграмм лучше использовать укрупненные сводные данные, иначе обилие мелких деталей на диаграммах затруднит их восприятие.

О диаграммах см. также главу 2.

Построение сводной диаграммы может происходить как на основе готовой сводной таблицы, так и вместе с созданием сводной таблицы на основе исходных данных.

Приведем два примера построения сводных диаграмм, применяя оба способа.

Создание сводной диаграммы на основе сводной таблицы

Возьмем сводную таблицу, показанную на рис. 8.30, скопируем ее (используя буфер обмена) на лист Анализ и проанализируем общую динамику объемов операций по месяцам. Для этого немного модифицируем структуру сводной таблицы:

1. Из области **Фильтр отчета** уберем поле Дата счета. Для этого достаточно вытащить название поля мышью за пределы области.

2. Переместим поле **Дата оплаты** из области **Названия столбцов** в область **Названия строк**.
3. Удалим поля **Специализация** и **Название фирмы** из области **Названия строк**.

Построим сводную диаграмму для полученной сводной таблицы. Для этого надо нажать кнопку **Сводная диаграмма** в группе инструментов **Сервис** на вкладке **Параметры**. В открывшемся диалоговом окне **Вставка диаграммы** выберите тип диаграммы **С областями** и нажмите кнопку **ОК**.

Диаграмма уже построена (рис. 8.31)!

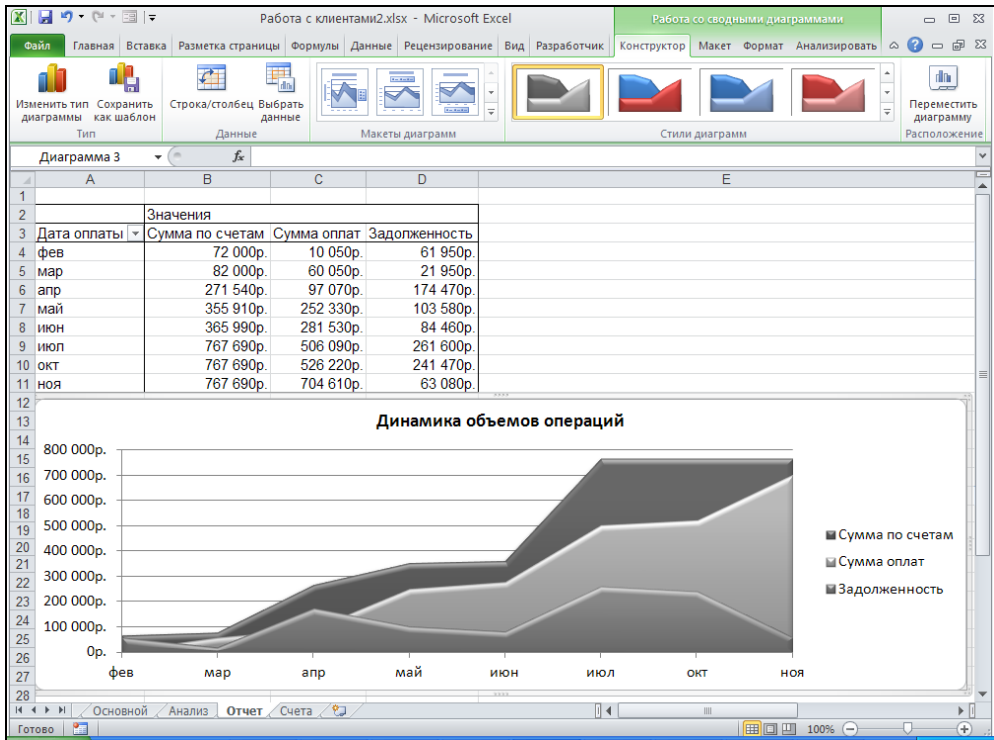


Рис. 8.31. Сводная диаграмма, созданная на основе сводной таблицы

Сводная диаграмма связана со сводной таблицей. Она будет автоматически изменяться при обновлении сводной таблицы. Если изменить структуру сводной таблицы, то изменится и структура диаграммы.

Создание сводной диаграммы и сводной таблицы на основе исходных данных

Для одновременного создания сводной таблицы в паре со сводной диаграммой:

1. Выполните команду **Вставка | Таблицы | Сводная таблица | Сводная диаграмма**.

- Открывшееся диалоговое окно **Создать сводную таблицу и сводную диаграмму** является практически полной копией (с точностью до названия) окна **Создание сводной таблицы** (см. рис. 8.17 и 8.18).
- Укажите исходные данные для анализа и расположение сводных таблицы и диаграммы в соответствии с аналогичными действиями, описанными в процедуре создания сводной таблицы (см. разд. 8.2.1).

В результате указанных действий (независимо от способа создания) откроется рабочий лист с полем для диаграммы (рис. 8.32).

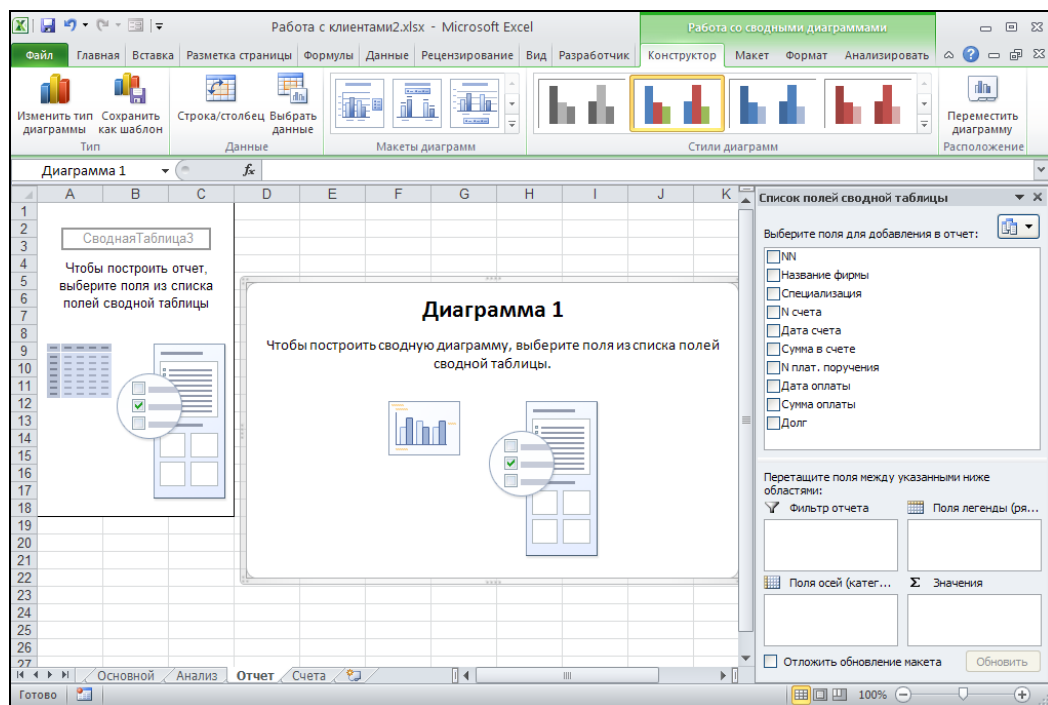


Рис. 8.32. Создание сводной диаграммы и сводной таблицы

Для работы со сводными диаграммами в Excel используются специальные инструменты, расположенные:

- на четырех специальных вкладках: **Конструктор**, **Макет**, **Форма** и **Анализировать**, объединенных в группу **Работа со сводными диаграммами** (см. рис. 8.32);
- в двух областях задач: **Список полей сводной таблицы** и **Область фильтра сводной таблицы** (см. рис. 8.32). Область задач **Список полей сводной таблицы** полностью аналогична одноименной панели для сводной таблицы и содержит те же области для размещения полей, отличающиеся лишь названиями двух областей: **Поля осей (категории)** — вместо **Названия строк** и **Поля легенды (ряды)** — вместо **Названия столбцов**. Работа в любой из двух областей

задач **Список полей сводной таблицы**, появляющихся при выделении таблицы либо диаграммы, приводит к одинаковым изменениям структуры обоих объектов (как сводной таблицы, так и диаграммы).

Все указанные инструменты активизируются при щелчке мышью в произвольной области сводной диаграммы.

Построим сводную диаграмму, демонстрирующую относительную долю оплат и задолженностей по специализациям. Для этого выполним структурирование сводной таблицы:

1. Перетащим поле Специализация в область **Названия строк** (или **Поля осей (категории)** при активной диаграмме).
2. Зададим вычисляемое поле Долг по формуле 'Сумма в счете'-'Сумма оплаты', выполняя действия, описанные в разд. "Добавление вычисляемого поля" ранее в этой главе.

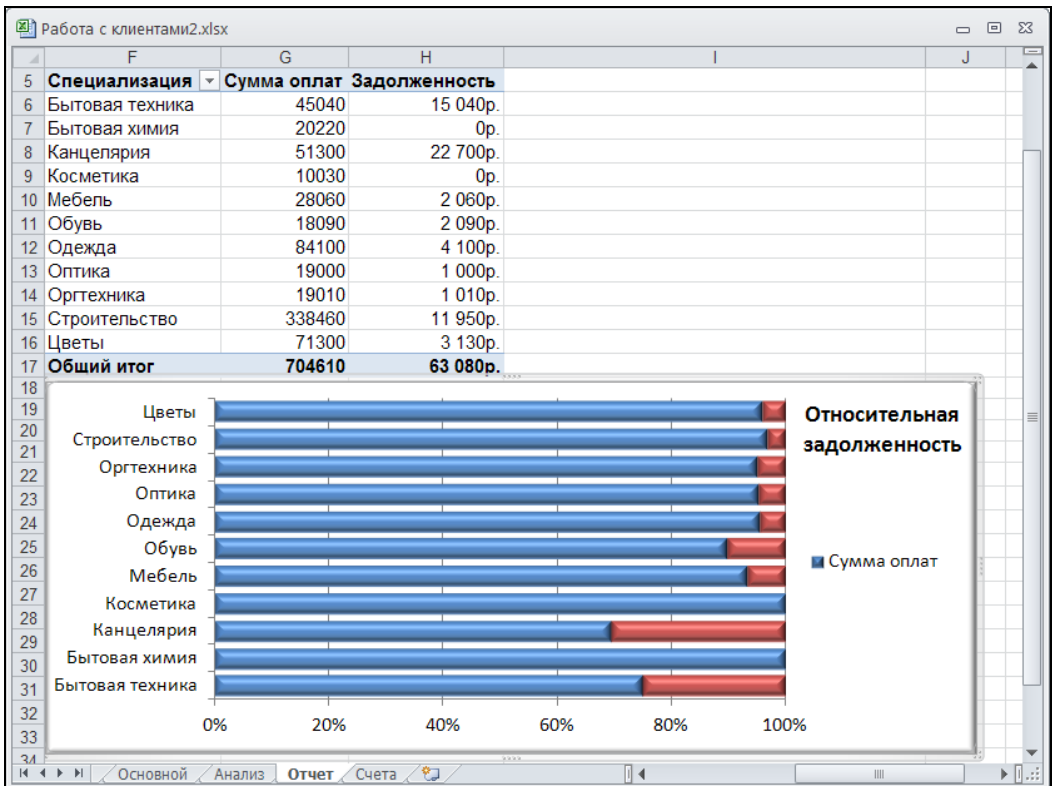


Рис. 8.33. Одновременно созданные сводная таблица и диаграмма

3. Перетащим поля Сумма оплаты и Долг с область **Σ Значения**.

Получившиеся поля значений Сумма по полю Сумма оплаты и Сумма по полю Долг можно переименовать в Сумма оплат и Задолженность соответственно, ис-

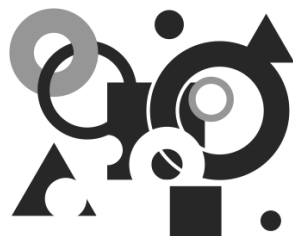
пользуя диалоговое окно **Параметры поля значений** (см. разд. "Задание структуры сводной таблицы" ранее в этой главе) или группу инструментов **Работа со сводными таблицами | Параметры | Активное поле** (см. разд. "Форматирование данных в сводной таблице" ранее в этой главе).

4. Установим нужный тип сводной диаграммы. Для этого следует:
 - ◆ переключиться в область диаграммы, выполнив на ней щелчок мышью;
 - ◆ выполнить команду **Работа со сводными диаграммами | Конструктор | Тип | Изменить тип диаграммы**;
 - ◆ в открывшемся окне установить тип диаграммы **Нормированная линейчатая с накоплением**.

Теперь сводная диаграмма построена (рис. 8.33).

Вместе со сводной диаграммой была создана сводная таблица, структура этой сводной таблицы полностью соответствует структуре сводной диаграммы. Если, например, в диаграмме поменять местами какие-либо поля, то они поменяются местами и в сводной таблице.

ГЛАВА 9



Элементы управления

Элементы управления представляют собой объекты, упрощающие ввод, представление и обработку данных. Такими объектами, например, являются списки, кнопки, флажки и переключатели. При работе с этими объектами можно сделать так, чтобы в ячейках рабочего листа появлялись соответствующие значения или выполнялись некоторые другие действия. Элементы управления помогают пользователю проконтролировать, что он ввел правильную информацию или выполнил все необходимые действия. Другими словами, элементы управления позволяют организовать интерфейс пользователя и превратить рабочую книгу Excel в настоящее приложение.

Для того чтобы использовать на рабочем листе элементы управления, не нужно учиться программировать. Достаточно уметь работать в диалоговых окнах и пользоваться мышью.

9.1. Виды элементов управления

В Excel имеется возможность использовать два класса элементов управления: *элементы ActiveX* и *элементы управления формы*.

Оба класса элементов управления располагаются на выпадающей панели, доступной посредством команды **Разработчик | Элементы управления | Вставить**. Согласно разделению на классы, панель состоит из двух групп элементов: **Элементы управления формы** и **Элементы ActiveX** (см. рис. 9.1 и 9.2).

Элементы ActiveX (рис. 9.1) универсальны, обладают широкими возможностями и разнообразными свойствами, ориентированы на применение в процедурах Visual Basic. Опытный пользователь может создавать собственные элементы управления ActiveX с помощью специальных средств разработки (например, MS .NET, MS Visual C++, MS Visual Basic и т. п. — обсуждение этих средств выходит за рамки данной книги).

Помимо стандартных элементов управления, можно использовать дополнительные ActiveX-элементы. Вместе с Excel поставляется некоторое количество таких элементов, например элементы управления мультимедиа, с помощью которых можно воспроизводить звук или видео непосредственно с рабочего листа. Кроме того, существует возможность подключать элементы управления, которые исполь-

зуются в других программах, или созданные отдельно элементы управления (например, элемент управления Календарь, показанный на рис. 9.1).

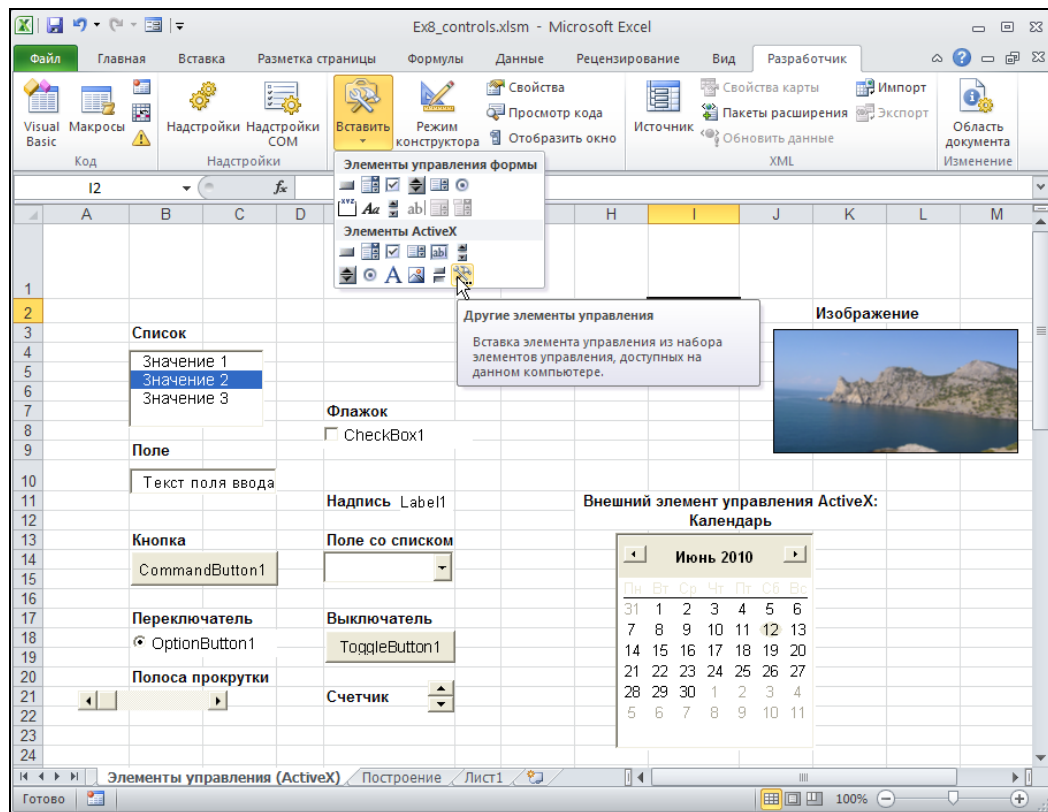


Рис. 9.1. Рабочий лист с элементами управления ActiveX

Элементы управления формы, расположенные в одноименном разделе общей панели элементов управления (рис. 9.2), предназначены в первую очередь для обеспечения совместимости с документами прежних версий Excel, использующими эти элементы управления. Они обладают значительно меньшими возможностями по сравнению с элементами управления, расположенными на панели **Элементы ActiveX**¹. Некоторые из этих элементов вообще не могут быть использованы в документах Excel последних версий — это **Текстовое поле**, **Поле со списком** и **Поле с раскрывающимся списком**. Несмотря на ограниченные возможности, элементы управления формы очень удобно использовать в небольших задачах, не требующих сложных настроек и программирования.

¹ Тем не менее, они обладают рядом возможностей, отсутствующих у элементов управления, расположенных в группе **Элементы ActiveX**, — в частности, они могут быть помещены на листы диаграмм.

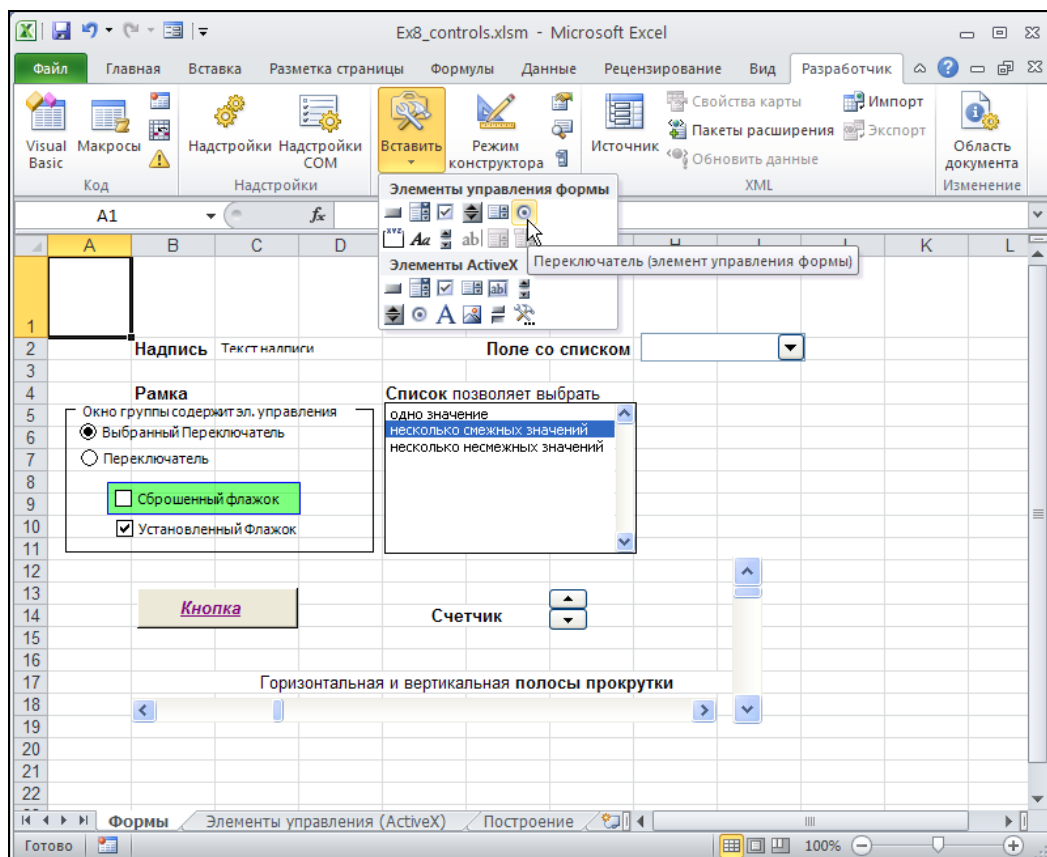


Рис. 9.2. Рабочий лист с элементами управления формы













Важным свойством элемента управления является то, что с ним могут быть связаны ячейки рабочего листа. Элемент управления и связанная с ним ячейка влияют друг на друга. Если изменяется состояние элемента управления, то значение в ячейке тоже изменяется. И наоборот, если изменить содержимое ячейки, то изменится состояние элемента управления. Таким образом, информация, введенная с помощью элемента управления, может быть использована в вычислениях на рабочем листе.

Элементы управления можно размещать на рабочих листах и на формах.

Создание форм тесно связано с использованием Visual Basic и поэтому данная тема выходит за рамки этой книги. Мы ограничимся рассмотрением использования элементов управления непосредственно на рабочем листе.

В табл. 9.1 кратко описаны основные элементы управления. Значки в графе **Кнопка** соответствуют обозначениям этих элементов на панели инструментов. Текст в графе **Описание** дан в предположении, что элементы взаимодействуют с приложением через связанные ячейки, а не посредством процедур Visual Basic.

Таблица 9.1. Основные элементы управления

Кнопка	Название	Описание
	Подпись (Label)	Содержит какой-либо текст описания других объектов или подсказки пользователю
	Поле (Text Box)	Текстовое поле для ввода текста, числа, даты или ссылки на ячейку
	Группа (Group Box)	Линия с текстом, ограничивающая некоторую область. По умолчанию текст располагается в левом верхнем углу. Как правило, используется для создания группы переключателей или для оформления листа
	Кнопка (Button и Command Button)	Запускает макрос
	Флажок (Check Box)	В связанную ячейку записывает значение ИСТИНА , когда он установлен, и ЛОЖЬ — когда снят
	Переключатель (Option Button)	Объединяются в группу с помощью рамки. В группе может быть выбран только один переключатель (для пользователя переключателем называется группа переключателей, а собственно переключатель — положением переключателя). В связанную ячейку помещается номер выбранного переключателя
	Список (List Box)	Текстовый список. В связанную ячейку помещается значение выбранного элемента
	Поле со списком (Combo Box), или раскрывающийся список	В связанную ячейку помещается номер выбранного элемента
	Полоса прокрутки (Scroll Bar)	В связанную ячейку помещается числовое значение, лежащее между заданными нижним и верхним значениями, соответствующее положению ползунка
	Счетчик (Spinner или Spin Button)	Числовое значение в связанной ячейке изменяется нажатием стрелок счетчика
	Изображение (Image)	Графическое изображение с возможностью динамического изменения и обработки нажатия мыши
	Выключатель (Toggle Button)	Фиксируемая кнопка. В связанную ячейку записывает значение ИСТИНА , когда кнопка нажата, и ЛОЖЬ — когда отжата

Примечание

* В группах **Элементы управления формы** (Form Controls) и **Элементы ActiveX** (ActiveX Controls) данные интерфейсные элементы имеют одинаковые русские и разные английские названия.

** В группах **Элементы управления формы** (Form Controls) и **Элементы ActiveX** (ActiveX Controls) данные интерфейсные элементы имеют одинаковые русские и разные английские названия.

9.2. Создание элементов управления

Как было сказано ранее в этой главе, панель с элементами управления доступна на вкладке **Разработчик** и вызывается командой **Вставить** группы **Элементы управления**.

Если вкладка **Разработчик** отсутствует на ленте (состояние Excel по умолчанию), выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку **Файл**.
2. В появившемся меню выберите команду **Параметры**.
3. Выберите раздел **Настройка ленты**.
4. В списке вкладок, расположенном справа, установите флажок рядом с названием вкладки **Разработчик** в группе **Основные вкладки**.

Создание элемента управления на рабочем листе включает в себя два этапа: размещение элемента управления на рабочем листе и его настройку.

Настройка подразумевает задание свойств элемента управления, в частности можно связать элемент управления и некоторые ячейки рабочего листа, настроить внешний вид элемента управления и другие его параметры.


Элементу управления можно сопоставить *макрос*¹, который будет выполняться при наступлении некоторого *события*, например при нажатии кнопки для элемента управления **Кнопка**.

9.2.1. Размещение элементов управления на рабочем листе

Чтобы поместить элемент управления на рабочий лист, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Вставить** на вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** и выберете в выпадающей панели соответствующий элемент управления в одной из групп **Элементы управления формы** или **Элементы ActiveX**. Указатель мыши примет вид крестика.
2. Поместите указатель мыши в то место рабочего листа, где требуется разместить элемент управления, и щелкните левой кнопкой мыши. Элемент управления появится на рабочем листе (рис. 9.3).
3. Перемещая белые квадратики — маркеры границы элемента управления (или просто маркеры) — измените его размер по своему усмотрению.

Если нужно выбрать один из дополнительных элементов управления диалогового окна:

1. Нажмите кнопку **Вставить** в группе **Элементы управления** и выберите команду **Другие элементы управления**  в группе **Элементы ActiveX** появившейся панели.

¹ О макросах см. главу 10.

2. В открывшемся списке выберите нужный элемент управления. Указатель примет вид крестика.
3. Переместите указатель в то место рабочего листа, где требуется разместить элемент управления, и щелкните кнопкой мыши. Элемент появится на рабочем листе.
4. Если необходимо, измените размер элемента управления.

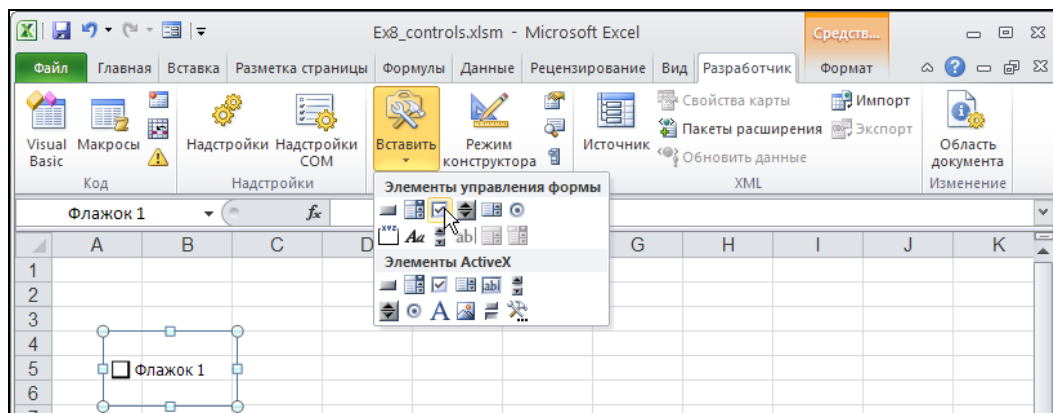


Рис. 9.3. Элемент управления **Флажок**

При необходимости элемент управления может быть свободно перемещен в любое другое место рабочего листа. Перемещение объекта осуществляется с помощью мыши или клавиатуры. Мышь удобнее использовать для перемещения на большие расстояния.

Чтобы переместить элемент управления с помощью мыши:

1. Выделите нужный элемент управления.
 - ◆ Чтобы выделить элемент управления ActiveX, нажмите кнопку **Режим конструктора** в группе **Элементы управления** на вкладке **Разработчик**, и затем выберите элемент управления. Выделенный элемент имеет границу, на которой расположены маркеры (см. рис. 9.3).
 - ◆ Чтобы выделить элемент управления с панели **Элементы управления формы**, переместите на него указатель и щелкните левой кнопкой мыши при нажатой клавише <Ctrl>. Выделенный элемент имеет широкую серую границу, на которой расположены маркеры.
2. Перетащите элемент управления с помощью мыши на новое место. Перетаскивать элемент следует либо за границу элемента, либо за его графическое изображение. Если попытаться захватить название элемента, то может произойти переход в режим редактирования названия, и перетащить элемент не удастся.

СОВЕТ

Чтобы выделить несколько элементов управления, выберите каждый из них, удерживая нажатыми клавиши <Ctrl>+<Shift>.

Чтобы элемент управления перемещался строго по вертикали или горизонтали, во время перетаскивания удерживайте клавишу <Shift>. Чтобы при перетаскивании элемент управления выравнивался по линиям сетки, удерживайте клавишу <Alt>. Эффекты можно совместить, удерживая при перетаскивании обе эти клавиши.

Перемещение элемента управления с помощью клавиатуры удобнее в том случае, если необходимо точно позиционировать элемент на листе. Чтобы переместить элемент управления при помощи клавиатуры:

1. Выделите элемент управления, который нужно переместить.
2. Передвигайте его с помощью клавиш <←→>, <↑>, <→> и <↓>.

Иногда требуется сделать несколько копий одного и того же элемента. Чтобы скопировать элемент управления:

1. Выделите нужный элемент управления.
2. Удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, перетащите объект на то место, куда необходимо поместить копию. После того как кнопка мыши будет отпущена, копия объекта появится в указанном месте.

СОВЕТ

При копировании можно пользоваться клавишами <Alt> и <Shift> так же, как и при перемещении элементов управления.

С элементами управления можно выполнять те же операции, что и с рисунками, созданными с помощью группы инструментов **Фигуры** на вкладке **Вставка**. Их можно группировать, помещать на задний или передний планы, привязывать к объектам, выравнивать и т. д. С элементами управления эти действия выполняются так же, как и с рисунками, за исключением особенностей, имеющих место при осуществлении операции выделения.

9.2.2. Настройка элементов управления формы

Настройка элементов управления заключается в настройке цвета и оформления объекта, параметров защиты, связи с ячейками и многих других параметров. Большая часть обычных настроек форматирования выполняется в диалоговом окне **Формат элемента управления** (рис. 9.4). Чтобы открыть это окно, выделите элемент управления, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выполните команду **Формат объекта**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выделение элемента не всегда выполняется с первого раза — для некоторых достаточно щелчка левой кнопкой мыши, большинство же требует щелчка правой кнопкой мыши по элементу управления.

Количество и содержимое вкладок диалогового окна **Формат элемента управления** у разных элементов управления может быть различным — в зависимости от особенностей данного элемента управления.

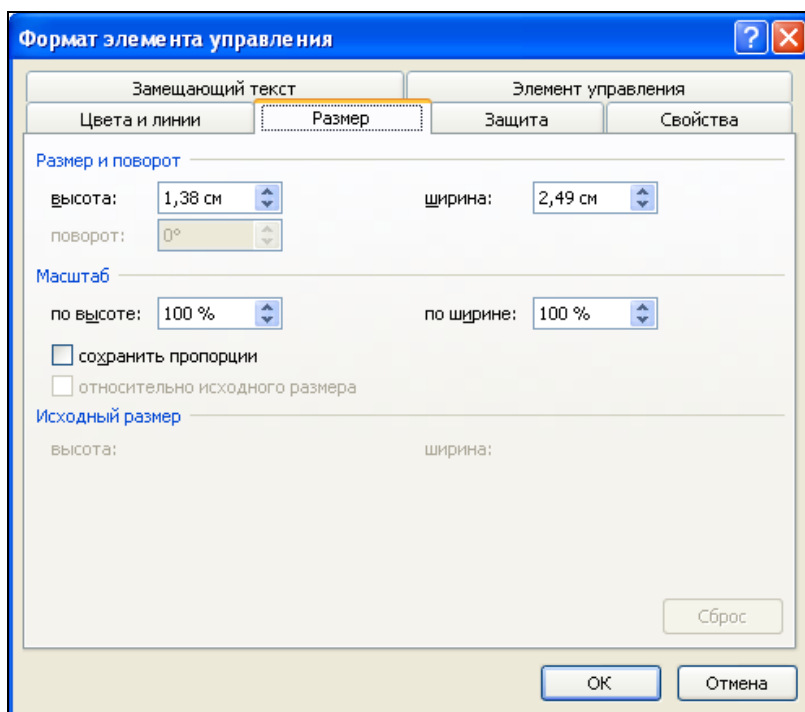


Рис. 9.4. Диалоговое окно **Формат элемента управления** для элемента управления **Надпись** (из группы **Элементы управления формы**)

Все элементы управления¹ имеют в этом диалоговом окне вкладки **Размер**, **Защита**, **Свойства** и **Замещающий текст**.

На рис. 9.4 показана вкладка **Размер** окна **Формат элемента управления**, в группе **Размер и поворот** расположены счетчики **высота** и **ширина**, в которых устанавливаются, соответственно, значения высоты и ширины элемента управления. В группе **Масштаб** можно изменить масштаб отображения элемента с помощью счетчиков **по высоте** и **по ширине**. Если установить флажок **сохранить пропорции**, масштаб элемента по высоте и ширине будет изменяться пропорционально (в случае, когда доступен флажок **относительно исходного размера**, совместная установка обоих флажков приведет к тому, что изменение размера будет происходить с сохранением исходных пропорций).

На вкладке **Защита** (рис. 9.5) окна **Формат элемента управления** элемента управления рабочего листа имеется флажок **Защищаемый объект**, который включает защиту элемента управления от перемещения, изменения и удаления при включении защиты листа². Если лист не защищен, то данный флажок не действует.

¹ Имеются в виду стандартные элементы управления форм и ActiveX.

² Защиту листа можно включить командой **Главная | Ячейки | Формат | Защитить лист**.

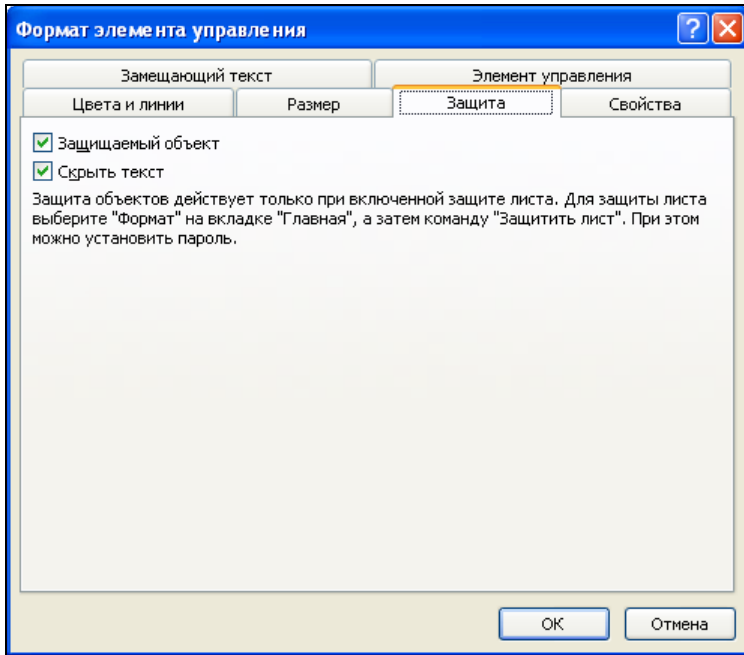


Рис. 9.5. Вкладка **Защита** диалогового окна **Формат элемента управления**

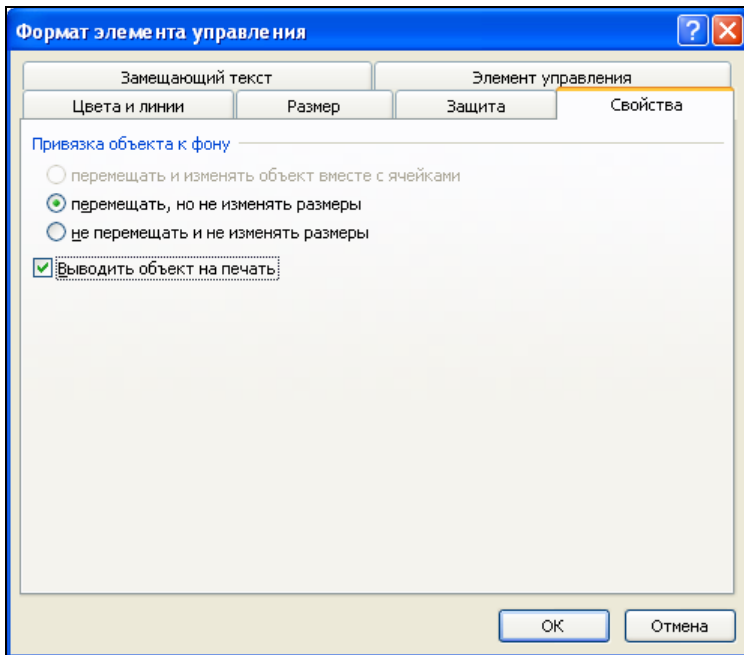


Рис. 9.6. Вкладка **Свойства** диалогового окна **Формат элемента управления**

На вкладке **Свойства** (рис. 9.6) определяется поведение элемента управления при перемещении и изменении размеров ячеек, на которых он находится.

Пункт **перемещать, но не изменять размеры** разрешает перемещение элемента только вместе с ячейкой. Если выбран пункт **не перемещать и не изменять размеры**, то перемещение и изменение размера ячеек не влияет на размер и положение элемента управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

При перемещении ячейки, на которой расположен элемент управления диалогового окна, сам элемент перемещается только в том случае, если нажата кнопка **Режим конструктора** в группе инструментов **Элементы управления** вкладки **Разработчик**.

Некоторые элементы управления рабочего листа не могут изменять свои размеры при изменении размеров ячеек, поэтому на вкладке **Свойства** диалогового окна **Формат элемента управления** для этих элементов пункт **перемещать и изменять объект вместе с ячейками** недоступен.

Флажок **Выводить объект на печать** на той же вкладке разрешает печать элемента управления при печати рабочего листа.

Вкладка **Замещающий текст** (рис. 9.7) используется только в том случае, если книгу или рабочий лист предполагается использовать как Web-страницу. В поле **Замещающий текст** на этой вкладке можно задать текст, который будет отображаться на месте элемента управления во время загрузки Web-страницы.

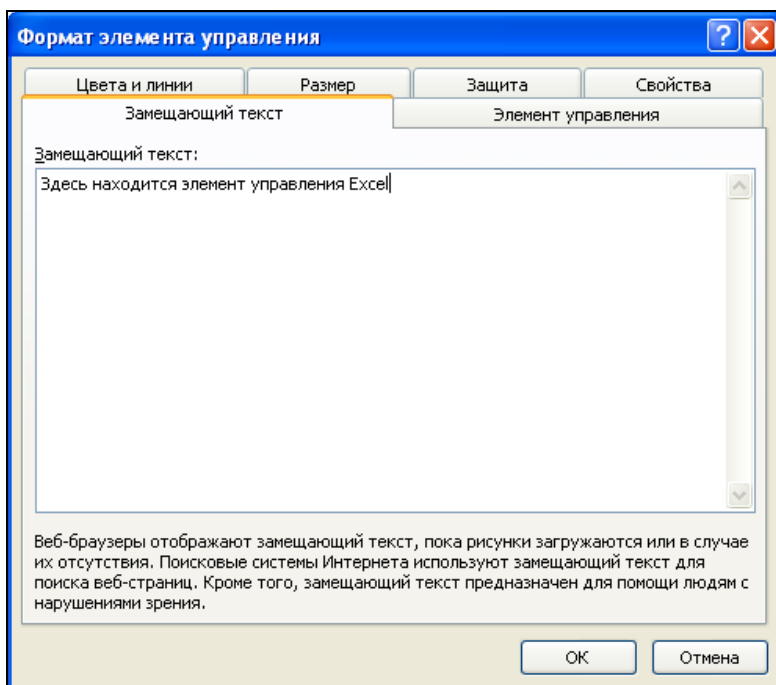


Рис. 9.7. Вкладка **Замещающий текст** диалогового окна **Формат элемента управления**

Далее описаны специфические настройки различных элементов управления, расположенных на панели инструментов **Формы**.

Элемент управления **Флажок**

Элемент управления **Флажок** (Check Box) может находиться в одном из трех состояний: установленном, сброшенном или неопределенном. Неопределенное состояние является вспомогательным. В этом состоянии элемент находится с момента помещения его на рабочий лист и до тех пор, пока пользователь не выберет одно из основных состояний. Установленное состояние соответствует значению **ИСТИНА** связанной с элементом управления ячейки. Если флажок сброшен, то связанная ячейка имеет значение **ЛОЖЬ**.

Диалоговое окно **Формат элемента управления** элемента управления **Флажок** содержит две дополнительные вкладки: **Цвета и линии** и **Элемент управления**. Вкладка **Цвета и линии** (рис. 9.8) является стандартной для всех графических объектов Excel. На ней устанавливаются такие параметры элемента управления, как цвет и стиль фона, а также цвет и стиль линий рамки.

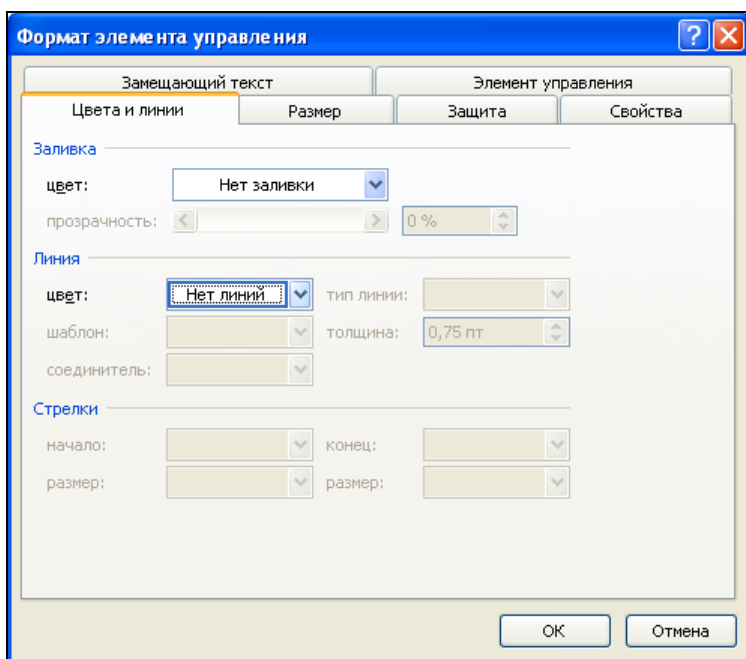


Рис. 9.8. Вкладка **Цвета и линии** диалогового окна **Формат элемента управления**

Вкладка **Элемент управления** (рис. 9.9) предназначена для установки тех параметров элемента управления **Флажок**, которые непосредственно относятся к его функции. Основное назначение этой вкладки — установка связи флажка с одной из ячеек рабочего листа. Номер ячейки вводится в поле **Связь с ячейкой**. Кроме того,

с помощью переключателя **Значение** устанавливается одно из трех состояний флажка. С помощью флажка **Объемное затенение** можно придать "трехмерность" изображению элемента управления.

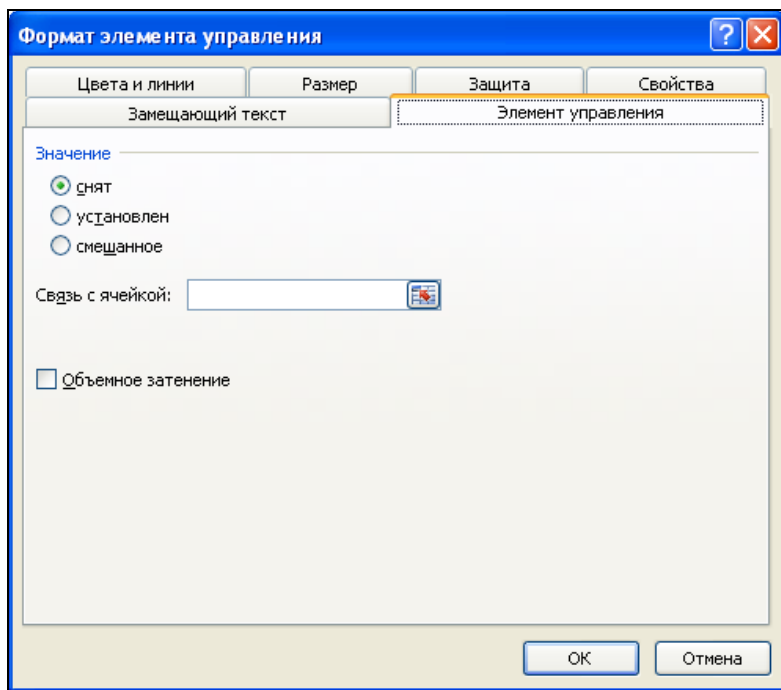


Рис. 9.9. Вкладка **Элемент управления** диалогового окна **Формат элемента управления** для флажка

Элемент управления *Переключатель*

Элемент управления **Переключатель** (Option Button) предназначен для выбора одного из нескольких значений. С помощью кнопки в группе **Элементы управления формы** на рабочий лист помещается один вариант положения переключателя. Он может находиться либо в установленном, либо в сброшенном состоянии.

В каждый момент переключатель на рабочем листе может быть установлен только в одно положение. Чтобы организовать несколько переключателей, необходимо варианты положения каждого переключателя заключить в отдельную группу (кнопка **Группа** в **Элементы управления формы** — см. рис. 9.2). Все положения одного переключателя связываются с одной и той же ячейкой. В ячейку заносится число, являющееся порядковым номером выделенного положения переключателя. Варианты положения нумеруются в порядке помещения их на рабочий лист.

Настройки элемента управления **Переключатель** аналогичны настройкам элемента управления **Флажок**. Для каждого положения переключателя можно устано-

вить границу и фон с помощью вкладки **Цвета и линии** окна **Формат элемента управления**.

На вкладке **Элемент управления** устанавливаются те же параметры, что и для элемента управления **Флажок**. Ячейка, номер которой занесен в поле **Связь с ячейкой**, автоматически связывается с другими положениями переключателя. Флажок **Объемное затенение** устанавливается для каждого положения в отдельности.

Элементы управления *Список* и *Поле со списком*

Элементы управления **Список** (List Box) и **Поле со списком** (Combo Box) представляют собой списки из фиксированного набора значений. Список формируется на основе диапазона ячеек, в котором содержатся названия пунктов списка. Номер выделенного элемента заносится в связанную со списком ячейку.

Вкладка **Элемент управления** окна **Формат элемента управления** простого списка показана на рис. 9.10. В поле **Формировать список по диапазону** заносится диапазон ячеек, на основе которого формируется список. Диапазон должен быть вертикальным.

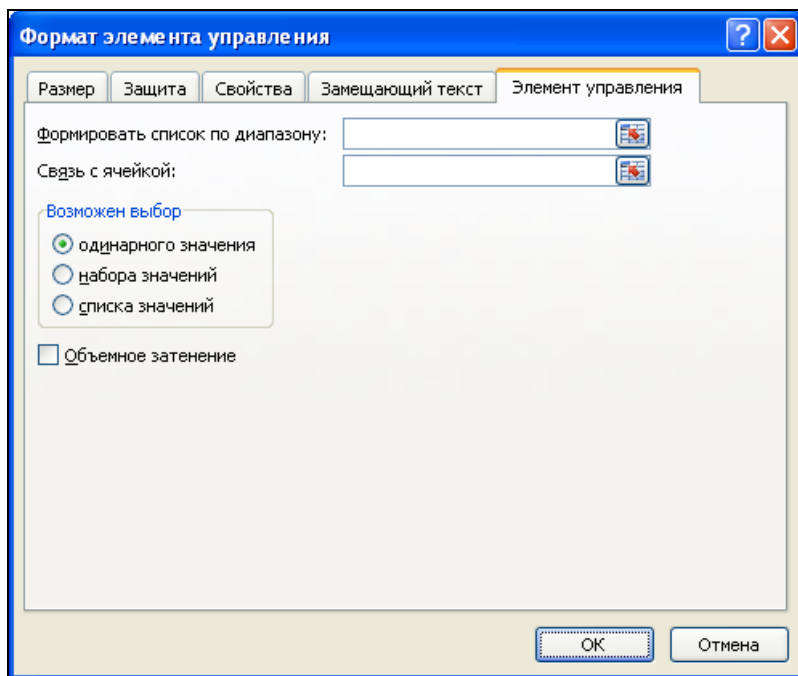


Рис. 9.10. Вкладка **Элемент управления** диалогового окна **Формат элемента управления** для элемента управления **Список**

Посредством поля **Связь с ячейкой** можно связать список с ячейкой, с помощью которой происходит обращение к списку.

Переключатель **Возможен выбор** позволяет выбрать для списка один из трех способов выделения элементов списка (у элемента управления **Поле со списком** этот переключатель отсутствует):

- ❖ **одинарного значения** — одновременно может быть выделен только один элемент списка;
- ❖ **набора значений** — щелчок кнопкой мыши при указании на элемент списка выделяет его, второй щелчок снимает с элемента выделение;
- ❖ **списка значений** — работа со списком происходит так же, как с обычными списками Windows.

Флажок **Объемное затенение** действует так же, как и у других элементов управления.

Элементы управления *Полоса прокрутки* и *Счетчик*

Элементы управления **Полоса прокрутки** (Scroll Bar) и **Счетчик** (Spinner) предназначены для задания числовых значений с помощью мыши. Полоса прокрутки изменяет свое значение в заданном диапазоне в зависимости от положения движка. Счетчик состоит из двух кнопок — со стрелками вверх и вниз. Он увеличивает и уменьшает свое значение при нажатии кнопки, соответственно, со стрелкой вверх или вниз.

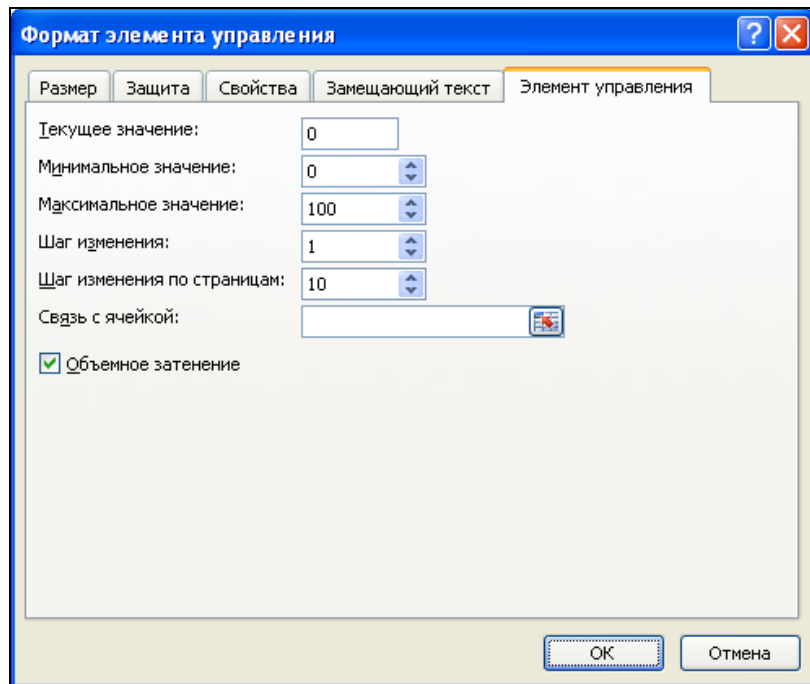


Рис. 9.11. Вкладка **Элемент управления** диалогового окна **Формат элемента управления** для **Полосы прокрутки**

Вкладка **Элемент управления** окна **Формат элемента управления** элементов управления **Полоса прокрутки** и **Счетчик** представлена на рис. 9.11. Поле **Связь с ячейкой** и флажок **Объемное затемнение** используются так же, как и у других элементов управления.

С помощью полей **Минимальное значение** и **Максимальное значение** задается диапазон, в котором будет изменяться значение элемента управления. Поле **Текущее значение** позволяет точно настроить состояние полосы прокрутки. В поле **Шаг изменения** вводится шаг, с которым будет изменяться значение элемента управления при использовании клавиш со стрелками. В поле **Шаг изменения по страницам** вводится шаг, с которым будет изменяться значение элемента управления при перелистывании страниц полосы прокрутки. У счетчика это поле является недоступным.

Элемент управления *Кнопка*

Отличие элемента управления **Кнопка** (Button) от большинства других элементов управления заключается в том, что с кнопкой не связываются ячейки, но ей должен присваиваться макрос. После того как кнопка помещена на рабочий лист, автоматически открывается диалоговое окно **Назначить макрос объекту** (рис. 9.12), в котором можно либо сопоставить кнопке один из имеющихся в книге макросов либо создать новый.

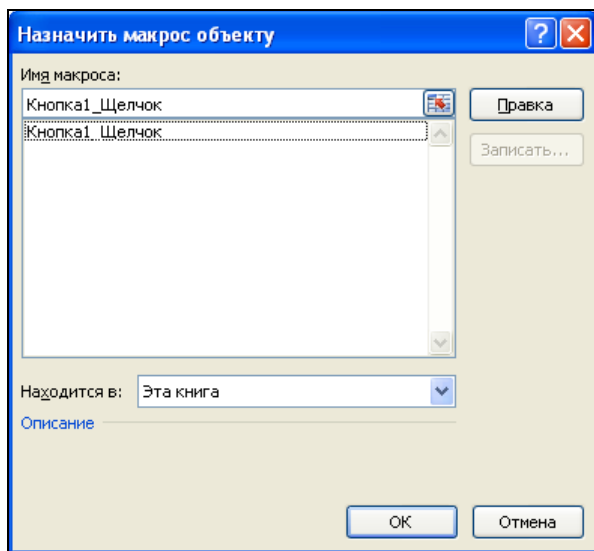


Рис. 9.12. Диалоговое окно **Назначить макрос объекту**

Окно **Формат элемента управления** элемента управления **Кнопка** содержит три вкладки, не описанные ранее: **Шрифт**, **Выравнивание** и **Поля**. Эти вкладки предназначены для установки параметров текста на кнопке. На вкладке **Шрифт** выбирается

тип шрифта и его размер. На этой же вкладке к шрифту можно применить различные эффекты начертания (перечеркивание, верхний или нижний индекс).

На вкладке **Выравнивание** (рис. 9.13) можно установить вертикальное или горизонтальное выравнивание текста (выпадающие списки **по вертикали** и **по горизонтали** в группе **Выравнивание**). В группе **Ориентация** можно определить ориентацию текста на кнопке, выбрав прямоугольник, на котором изображен текст с нужной ориентацией. Если отметить флажок **Автоматический размер**, то кнопка будет автоматически изменять свой размер в зависимости от длины текста.

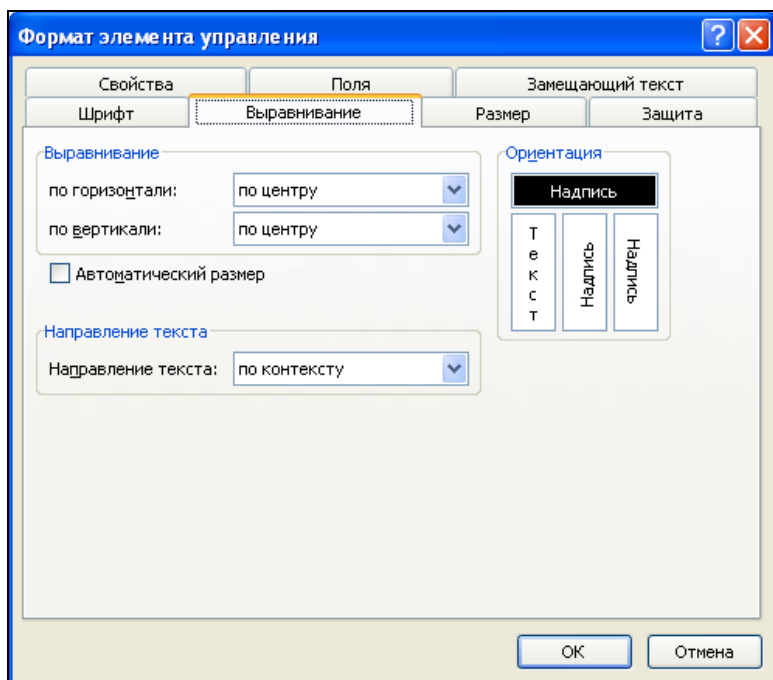


Рис. 9.13. Вкладка **Выравнивание** диалогового окна **Формат элемента управления** для кнопки

Вкладка **Поля** предназначена для установки значений внутренних полей для текста на кнопке. Если установлен флажок **автоматические**, то поля выбираются автоматически. Чтобы установить поля вручную, необходимо сбросить флажок **автоматические** и ввести в поля ввода **слева**, **справа**, **сверху** и **снизу** величины для определения, соответственно, левого, правого, верхнего и нижнего полей.

9.2.3. Настройка элементов управления ActiveX

Настройка доступных параметров элементов управления ActiveX (с панели **Элементы управления**) производится, как правило, не в диалоговом окне **Формат элементов управления**, а с помощью диалогового окна **Properties** (Свойства).

Диалоговое окно **Формат элементов управления** содержит лишь четыре основные вкладки: **Размер**, **Защита**, **Свойства** и **Замещающий текст**, которые были рассмотрены ранее в этой главе.

Активизация окна **Properties** (Свойства) элемента управления ActiveX (рис. 9.14) выполняется следующим образом:

1. Перейдите в режим конструктора, нажав кнопку **Режим конструктора** в группе **Разработчик | Элементы управления**.
2. Выполните команду **Разработчик | Элементы управления | Свойства**.

Так же для активизации работы окна **Properties** (Свойства) элемента управления ActiveX (см. рис. 9.14) можно активизировать интересующий вас элемент управления, а затем щелкнуть на нем правой кнопкой мыши и в выпадающем меню выбрать команду **Свойства**.

Результат для элемента управления ActiveX **Кнопка** (Command Button) приведен на рис. 9.14.

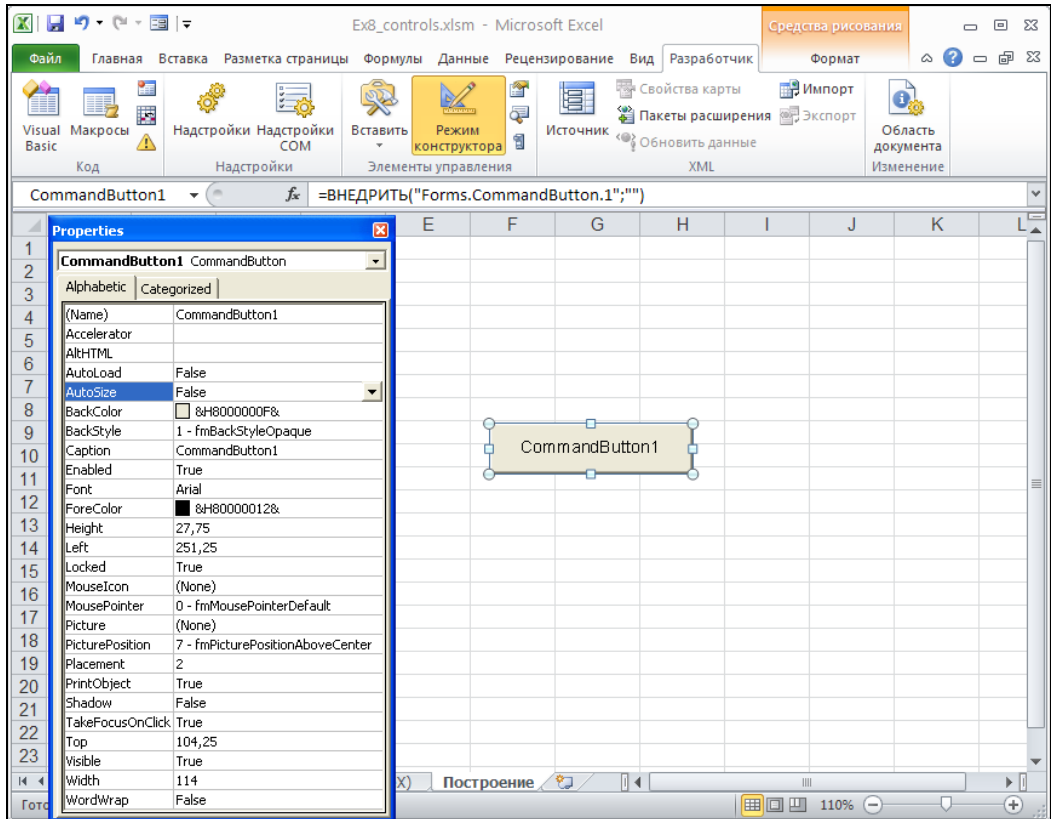


Рис. 9.14. Диалоговое окно **Properties** элемента управления ActiveX

С помощью подобного диалогового окна устанавливаются свойства всех элементов управления ActiveX.

Окно включает две вкладки и раскрывающийся список в верхней части окна.

Список содержит все доступные элементы управления данного листа. Полу-жирным шрифтом выделяется имя объекта, а затем следует название типа элемента управления — например, на рис. 9.14 и 9.15 активным является элемент управления типа **Кнопка** (Command Button), который имеет имя `CommandButton1`.

На вкладке **Alphabetic** (По алфавиту) располагаются свойства элемента управления, позволяющие задавать его внешний вид, поведение, используемые данные и т. д. в алфавитном порядке.

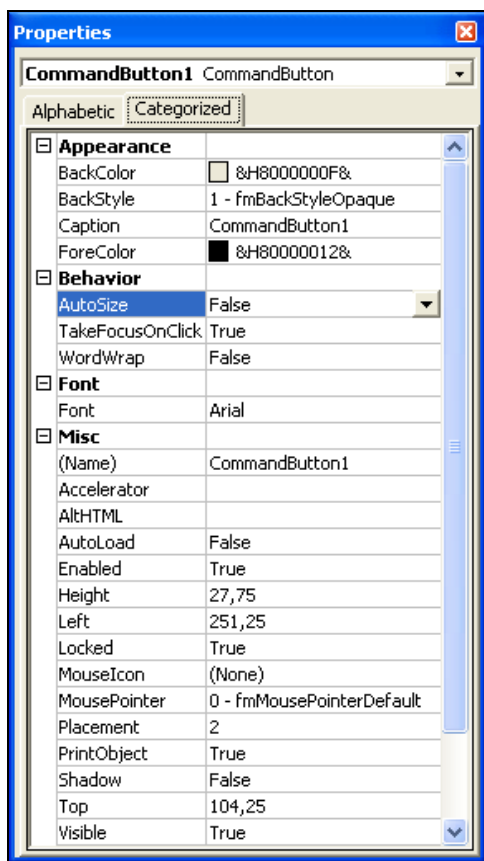


Рис. 9.15. Вкладка **Categorized** диалогового окна **Properties** элемента управления **Кнопка**

На вкладке **Categorized** (По категориям) те же свойства сгруппированы по смысловому признаку (рис. 9.15). Таким образом, легко ориентироваться в том, какие свойства отвечают за определенные характеристики поведения.

Для большинства элементов управления форм имеется аналог среди стандартных элементов управления ActiveX. Среди последних есть и такие, аналоги которых недоступны¹ в группе **Элементы управления форм**, — например элемент управления **Поле** для ввода текстовых значений.

¹ Для рабочих книг последних версий Excel (см. разд. 9.1).

9.3. Особенности использования элементов управления

Использование элементов управления способно значительно упростить работу с листом Excel, но при этом надо учитывать некоторые особенности их применения на рабочем листе.

Для удобства работы с элементами управления на рабочем листе можно настроить его соответствующим образом, например убрать линии сетки или заголовки строк и столбцов. Полезно также обратить внимание на то, как происходит пересчет такого рабочего листа — это может существенно повлиять на производительность работы с листом. Если рабочий лист предполагается распечатывать, то немаловажным оказывается формат элементов управления, находящихся на исходном листе.

В этом разделе описывается, как настроить рабочий лист, содержащий элементы управления, и как защитить его от случайного изменения; как организовать книгу, содержащую листы с элементами управления, и как настроить такой лист для печати.

9.3.1. Представление рабочего листа в виде формы

Рабочий лист с элементами управления обычно предназначается для ввода данных в небольшое число ячеек. Для такого ввода лист, который выглядит как таблица, часто не очень удобен. Чтобы изменить вид рабочего листа можно воспользоваться командами/флажками на вкладке **Вид**.

Флажки группы **Показать/Скрыть** на вкладке **Вид**, которые действуют только для текущего листа, перечислены в табл. 9.2.

Таблица 9.2. Флажки текущего рабочего листа

Флажок	Режим
Строка формул	Отображение строки формул
Сетка	Отображение линий сетки. Линии имеют цвет, выбранный в поле со списком Цвет
Заголовки строк и столбцов	Отображение номеров строк и столбцов

Чтобы придать листу вид диалогового окна, можно включить "трехмерность" элементов управления (для этого нужно установить флажок **Объемное затенение** на вкладке **Элемент управления** диалогового окна **Формат элемента управления** — см. рис. 9.11). Элементы ActiveX всегда обладают "трехмерностью".

С формой для ввода данных может работать не тот человек, который ее разрабатывал, поэтому нежелательно, чтобы элементы управления в ней были доступными для изменения. Чтобы пользователь не мог удалить, переместить или изменить элементы управления, используется защита рабочего листа.

При защите листа необходимо учитывать, что ячейки, с которыми связаны элементы управления, должны оставаться доступными для записи, поскольку их значения меняются в зависимости от изменения состояния элемента управления. Из этого следует, что если лист с элементами управления защищается, то с ячеек, связанных с элементами управления данного листа, должна быть снята защита или они должны быть расположены на других листах. Удобнее всего создать отдельный лист со связанными ячейками, а также с исходными диапазонами для списков. Такой лист не может быть защищен от записи, поэтому для предотвращения случайного доступа к нему со стороны пользователя формы его лучше сделать скрытым, выполнив команду **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Скрыть лист**¹.

Чтобы создать в форме ячейку, в которой отображается значение элемента управления, нужно создать ячейку со ссылкой на ячейку, связанную с этим элементом управления.

9.3.2. Пересчет рабочего листа

По умолчанию при изменении значения одной из ячеек рабочего листа автоматически происходит пересчет всех формул на листе. При использовании таких элементов управления, как **Полоса прокрутки** (Scroll Bar) или **Счетчик** (Spinner), значение связанной ячейки изменяется при каждом изменении значения элемента управления на один шаг. Это значит, что если переместить движок полосы прокрутки так, что значение изменится с 0 на 100, и при этом шаг изменения полосы прокрутки установлен равным 1, то связанная ячейка изменит свое состояние 100 раз и столько же раз произойдет пересчет рабочего листа. Если лист содержит много данных и формул, это может значительно усложнить работу.

Один из выходов состоит в том, чтобы отказаться от автоматического пересчета и перейти на ручной. В этом случае при изменении значения одной из ячеек лист не пересчитывается. Чтобы включить режим ручного пересчета листа:

1. Выполните команду **Файл | Параметры**.
2. В появившемся окне выберите раздел **Формулы**.
3. В группе **Настройки вычисления** установите переключатель **Вычисления** в положение **вручную**.

Теперь, чтобы обновить содержимое ячеек, необходимо нажать клавишу <F9>.

¹ Чтобы отобразить скрытые листы, воспользуйтесь командой **Главная | Ячейки | Формат | Скрыть или отобразить | Отобразить лист**.

9.3.3. Печать рабочего листа с элементами управления

Может возникнуть необходимость распечатать рабочий лист, содержащий элементы управления. Сами элементы управления также могут выводиться на печать. Чтобы включить или выключить вывод на печать элемента управления:

1. Выделите элемент управления.
2. Щелкните на нем правой кнопкой мыши. В контекстном меню выберите команду **Формат объекта** — появится окно **Формат элемента управления**.
3. Раскройте вкладку **Свойства**.
4. Установите флажок **Выводить объект на печать**, чтобы разрешить печать элемента управления или, наоборот, сбросьте его, чтобы элемент не выводился на печать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Распечатанные элементы управления выглядят лучше, если перед печатью сбросить флажки **Объемное затенение**.

9.4. Пример использования элемента управления **Счетчик**

В качестве примера рассмотрим использование элемента управления для решения задачи, рассмотренной в *главе 8* (см. рис. 8.13). Создадим на рабочем листе основную элемент управления **Счетчик**, который будет изменять значение в ячейке с именем `Параметр_сценария`. Так будет удобнее менять значение величины, от которой зависят таблица и соответствующая диаграмма.

Первым шагом является размещение элемента управления (рис. 9.16).

Теперь необходимо задать свойства размещенного (и выделенного) элемента управления. Для этого щелкните счетчик правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Формат объекта** или нажмите кнопку **Свойства** в группе инструментов **Элементы управления** на вкладке **Разработчик**. В любом случае откроется диалоговое окно **Формат элемента управления** (рис. 9.17).

Самые важные параметры расположены в этом окне на вкладке **Элемент управления**.

Во-первых, нужно задать максимальное и минимальное значения, которые могут принимать счетчик и связанная с ним ячейка. В данном случае указано, что этот параметр (время задержки в месяцах) может меняться от 0 до 99.

Во-вторых, нужно задать ячейку, с которой будет связан элемент управления. В данном случае это \$T\$3 (Параметр_сценария).

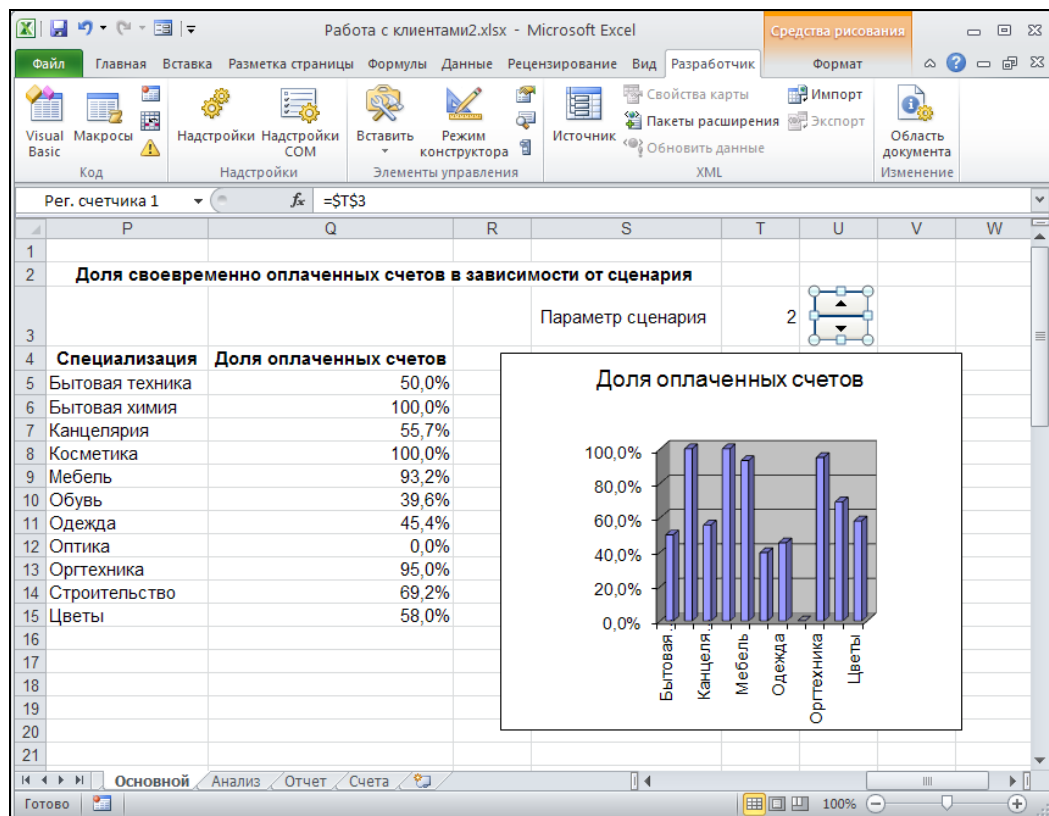


Рис. 9.16. Размещение элемента управления Счетчик

ПРИМЕЧАНИЕ

Полезно всегда устанавливать флажок **Объемное затенение**, что улучшает внешний вид элементов управления на экране, и снимать флажок **Выводить объект на печать** на вкладке **Свойства**, поскольку изображения элементов управления в печатном документе не нужны.

В результате, щелкая на стрелках счетчика, можно наблюдать изменения таблицы данных и диаграммы, причем даже с большими подробностями (для всех возможных значений задержек), чем мы делали это ранее с помощью диспетчера сценариев.

Приведенный пример является простейшим, но иллюстрирует основной принцип: элементы управления делают интерфейс для работы с приложением гораздо более удобным и повышают качество программы, а создавать их ничуть не сложнее, чем писать формулы.

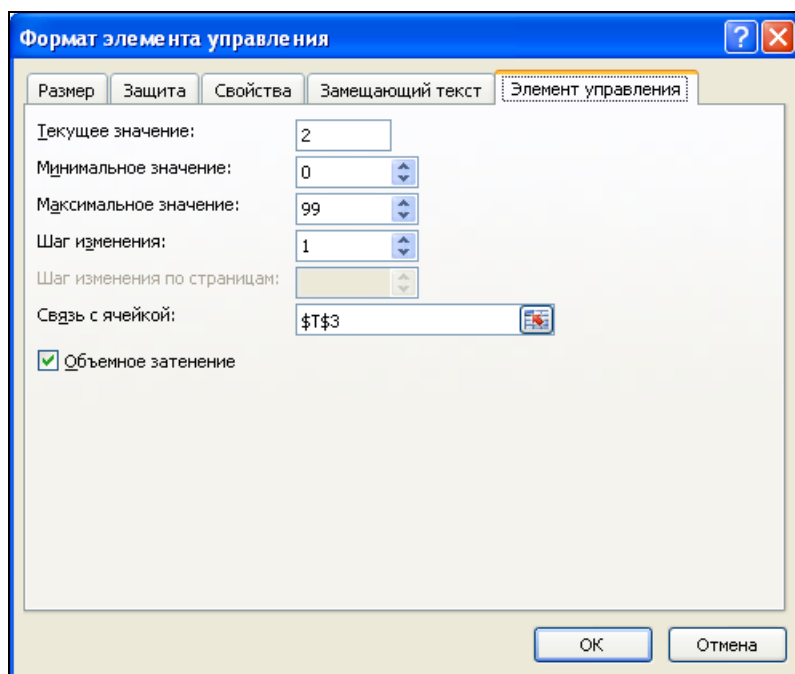
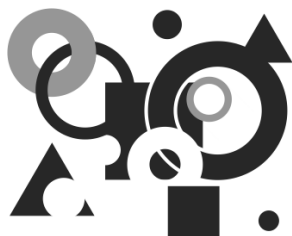


Рис. 9.17. Диалоговое окно **Формат элемента управления**

ГЛАВА 10



Основы работы в среде разработки Visual Basic для приложений

На протяжении всей книги мы старательно обходили вопросы программирования в среде Visual Basic для приложений (Visual Basic for Applications, VBA), а при построении примеров приложений стремились избегать его применения. Несомненно, общаясь только с "чистым" Excel, можно создавать сложные и мощные приложения. Однако знание VBA поможет делать это более виртуозно.

Для справки

Visual Basic for Applications — объектно-ориентированный язык программирования, специально разработанный в свое время для записи *макросов* в приложениях.

Макрос — именованная последовательность команд (*операторов* языка VBA), которую пользователь может записать и затем запускать на исполнение. Команды могут быть либо сформированы автоматически (как запись последовательных действий пользователя с помощью специального средства — *макрорекордера*), либо написаны непосредственно в редакторе VBA.

Фактически макросами в Excel являются *процедуры "общего пользования"* (public procedure)¹ без параметров.

В этой главе вы познакомитесь:

- ◆ со сферой применения VBA;
- ◆ с записью макроса VBA в среде разработки Excel;
- ◆ с основными инструментами среды разработки в Редакторе VBA;
- ◆ с источниками справочной информации по VBA.

¹ Процедура (как и *функция*) — одна из разновидностей подпрограмм в алгоритмических языках. Нужно отметить, что термин "*макрос*" может рассматриваться с двух близких, но тем не менее несколько отличающихся друг от друга точек зрения. Во-первых, его можно рассматривать как записанную последовательность действий пользователя (в Excel эта запись производится на языке VBA), а во-вторых, как любую (в том числе и достаточно сложную) совокупность команд (т. е. процедуру), снабженную именем и помещенную под этим именем в *список макросов*. Список макросов можно вызвать, выполнив команду **Вид | Макросы | Макросы** или нажав комбинацию клавиш <Alt>+<F8>.

10.1. Зачем может понадобиться язык программирования?

Выделим основные причины использования языка VBA.

- ❖ С помощью VBA можно записать последовательности повторяющихся команд, характерных для какого-либо приложения, и назначить правила (условия), по которым эти последовательности (процедуры VBA) будут вызываться в вашем приложении — например, по нажатию кнопки рабочий лист Excel будет отформатирован в соответствии с вашими пожеланиями, записанными на VBA и сохраненными в рабочей книге или шаблоне.
- ❖ С помощью средств VBA можно обеспечить нестандартный диалог с пользователем, создавая свои диалоговые формы и обрабатывая реакцию пользователя на события в приложении.
- ❖ Единый язык программирования для всех продуктов Microsoft Office способствует более тесному взаимодействию Excel с ними. С помощью VBA можно разрабатывать приложения, одновременно использующие различные компоненты нескольких приложений.
- ❖ Для любителей программирования в любой области, связанной с компьютером, еще раз хочется отметить, что VBA не является ни панацеей, ни необходимостью при работе с Microsoft Office, а его использование можно разумно ограничить.

В данной главе в качестве примера мы рассмотрим построение макроса, который будет добавлять строку в нижнюю часть таблицы, изображенной на рис. 10.1.

	NN	Фирма	N счета	Сумма в счете	Сумма оплаты	Долг
1						
2	1	"Ландыш"	11	100р.	100р.	0р.
3	2	"Василек"	21	200р.	200р.	0р.
4	3	"Ромашка"	31	300р.	150р.	150р.
5	4	"Ландыш"	12	400р.	400р.	0р.
6				1 000р.	850р.	150р.
7						
8						
9						

Рис. 10.1. Исходная таблица, в которую с помощью макроса будет добавляться строка

ПРИМЕЧАНИЕ

Казалось бы, такую простую операцию незачем автоматизировать, но не стоит относиться к описываемому далее примеру, как к чисто демонстрационному (хотя сама таблица, в которую вставляется строка, конечно, выбрана попроще). Дело в том, что при вводе данных на рабочий лист пользователь (даже опытный) легко может (случайно) уничтожить или испортить находящуюся там информацию. Рекомендуемый способ избежать этого — обеспечить защиту ячеек рабочего листа (за исключением тех, в которые в настоящий момент нужно вводить данные). Кроме того, в ячейках таблицы могут находиться формулы — копирование их во вставляемую строку тоже можно поручить макросу.

Начиная с Excel 2002, появилась возможность установки гибкой защиты рабочего листа, в частности можно на защищенном листе разрешить вставку строк (см. рис. 10.3). Однако во многих случаях это не снимает проблему — скажем, в нашем примере после такой вставки строки оказались бы закрытыми для редактирования ячейки с формулами.

10.2. Макрорекордер или программирование без программирования

Создание макроса обычно состоит из трех этапов:

- ◆ подготовка к записи;
- ◆ запись макроса;
- ◆ редактирование записанного макроса в редакторе VBA.

10.2.1. Подготовка к записи

Очень важный этап. Включает все предварительные действия, которые не должен выполнять макрос, например, создание рабочего листа, вспомогательной таблицы и др., в зависимости от того, что необходимо сделать.

Для нашего примера создайте таблицу, изображенную на рис. 10.1, и выполните следующие действия:

1. Поместите в конец таблицы перед итоговыми суммами пустую строку. Чтобы при этом сохранить форматирование:
 - ◆ сначала с помощью команды **Главная | Ячейки | Вставить | Вставить строки на лист** вставьте в таблицу пустую строку между последней и предпоследней строками;
 - ◆ затем скопируйте последнюю строку на место пустой;
 - ◆ наконец, очистите содержимое последней строки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Excel при вставке строки будет сохранять форматирование предыдущей строки, если вставляемая строка не последняя (т. е. при вставке в середину таблицы), поэтому мы добавляем строку заранее, чтобы строки, вставляемые в дальнейшем (макросом), были отформатированы нужным образом.

- Выделите диапазон A3:E6, затем выполните команду **Главная | Ячейки | Формат | Формат ячеек** и на вкладке **Защита** снимите флажок **Защищаемая ячейка** — см. рис. 10.2 (для всех остальных ячеек рабочего листа указанный флажок должен быть установлен по умолчанию).
- Выполните команду **Главная | Ячейки | Формат | Защитить лист**, затем в поле **Пароль для отключения защиты листа** открывшегося диалогового окна **Защита листа** введите пароль (рис. 10.3), например, "1" и подтвердите его (рис. 10.4). В результате все ячейки рабочего листа, кроме ячеек диапазона A3:E6, будут закрыты для изменения.

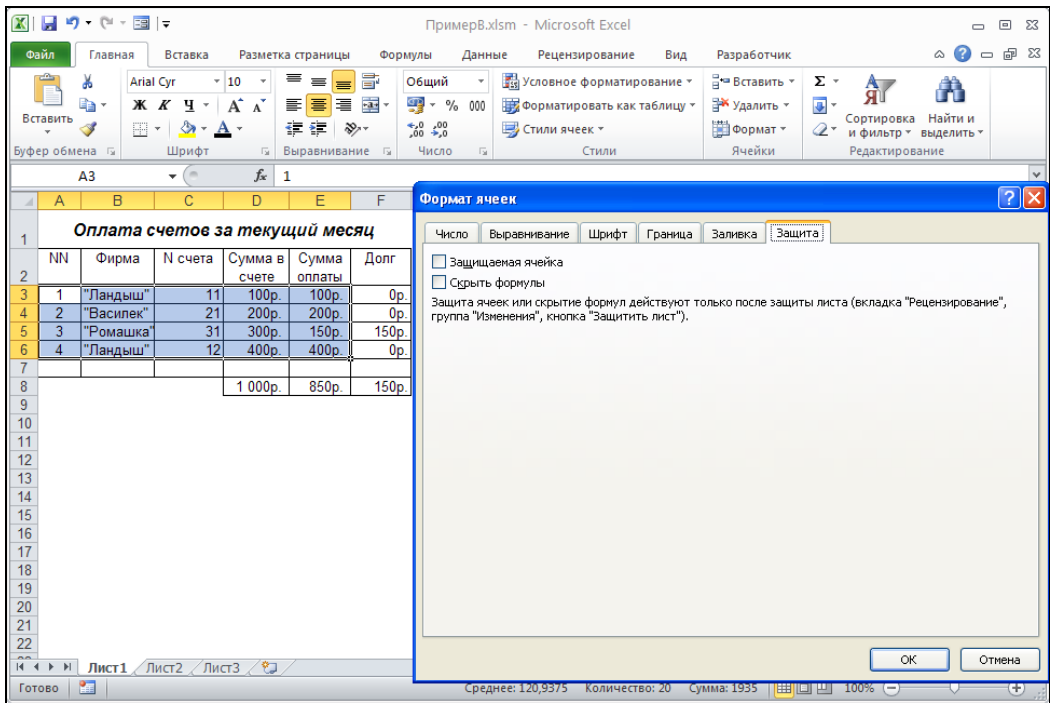


Рис. 10.2. Вкладка **Защита** диалогового окна **Формат ячеек**

ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем использовать цифровые пароли во избежание недоразумений с регистром (т. е. строчные или прописные буквы) и с текущей раскладкой клавиатуры (русской или английской). Да и вообще пароль чаще вводится не для защиты от злоумышленников, а скорее для предотвращения случайностей или небрежности (в том числе и собственной), поэтому лучше выбрать его попроще, чтобы не забыть.

В качестве последнего подготовительного действия выполните команду **Вид | Макросы | Запись макроса** и в поле **Имя макроса** диалогового окна **Запись макроса** укажите имя создаваемого макроса, например `Вставка_строки` (при желании

можно также заполнить другие поля — назначить комбинацию клавиш для ускоренного вызова макроса, изменить место сохранения макроса и его краткое описание — рис. 10.5). Нажмите кнопку **ОК** — запись началась!

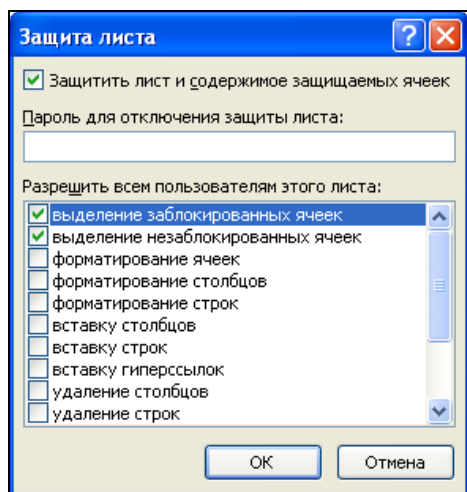


Рис. 10.3. Ввод пароля для защиты листа в диалоговом окне **Защита листа**

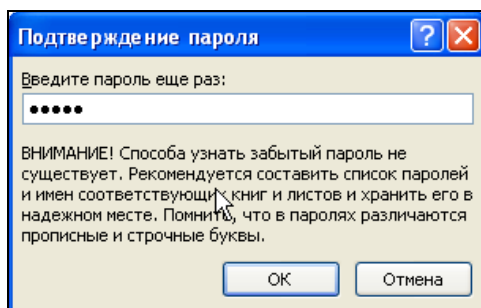


Рис. 10.4. Диалоговое окно **Подтверждение пароля**

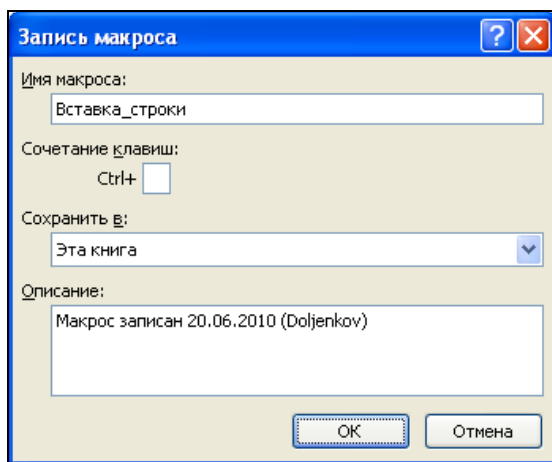


Рис. 10.5. Диалоговое окно для задания характеристик записываемого макроса

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что между словами в названии макроса не должно быть пробелов, но допустимы символы "нижнего подчеркивания" (именно такой символ использован в названии макроса `Вставка_строки`).

ПРИМЕЧАНИЕ

О начале записи свидетельствует кнопка **Остановить запись**, появившаяся в нижней части окна Excel в строке состояния (рис. 10.6)¹.

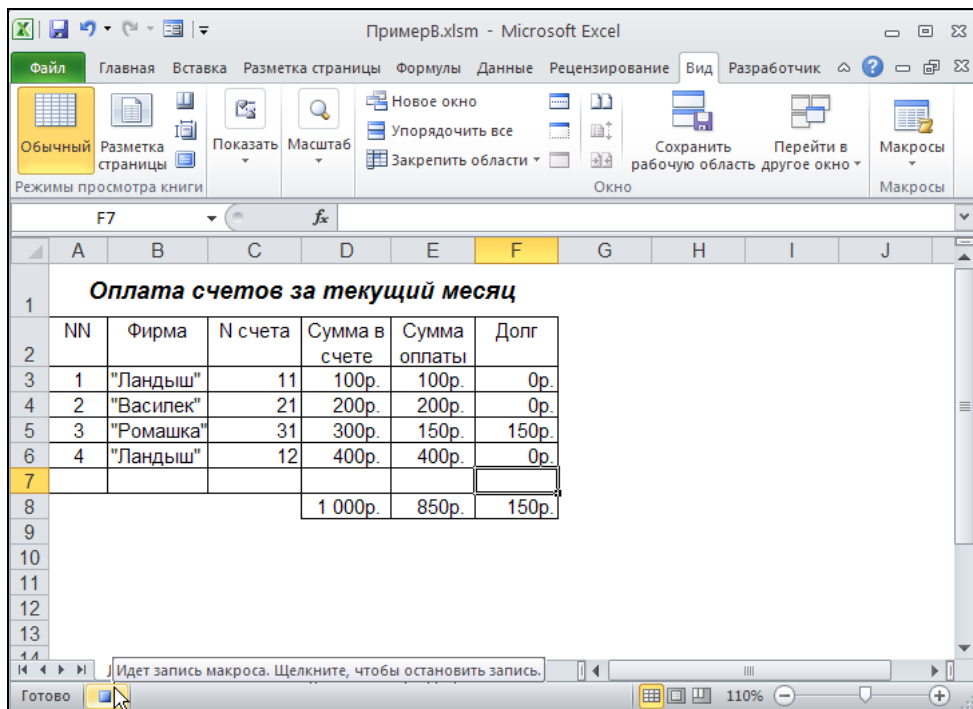


Рис. 10.6. Кнопка **Остановить запись**

10.2.2. Запись макроса

Самый ответственный этап. При каждом вызове макроса будут повторены все записанные действия (в том числе и лишние, если они были допущены). Выполните всю последовательность действий, которую необходимо сохранить, и только ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае необходимости макрос можно отредактировать с помощью Редактора VBA, что мы в дальнейшем и сделаем.

¹ Если указанная кнопка отсутствует в строке состояния, о том, что идет запись, можно догадаться, открыв раздел **Вид | Макросы** — второй строкой в этом разделе будет **Остановить запись**. Включить отображение панели с указанной кнопкой можно, щелкнув правой кнопкой по строке состояния и установив флажок против команды **Запись макроса** в появившемся контекстном меню.

Выполните следующие действия (по возможности аккуратно, т. к. идет запись):

1. Выполните команду **Главная | Ячейки | Формат | Снять защиту листа** и, введя пароль, снимите защиту.
2. Выберите (сделайте активной) какую-нибудь ячейку в строке 7, например E7.
3. Выполните команду **Главная | Ячейки | Вставить | Вставить строки на лист**.
4. Скопируйте содержимое ячейки F6 (формулу =D6-E6) в ячейку F7 (формула примет вид =D7-E7).
5. Для снятия пунктирного обрамления вокруг копируемой ячейки (т. е. для отмены режима копирования) нажмите клавишу <Esc>.
6. Выполните команду **Главная | Ячейки | Формат | Защитить лист** и, введя пароль, защитите рабочий лист.
7. Для окончания записи нажмите кнопку **Остановить запись** или выполните команду **Вид | Макросы | Остановить запись**.

По окончании данных действий исходная таблица будет иметь вид, изображенный на рис. 10.7.

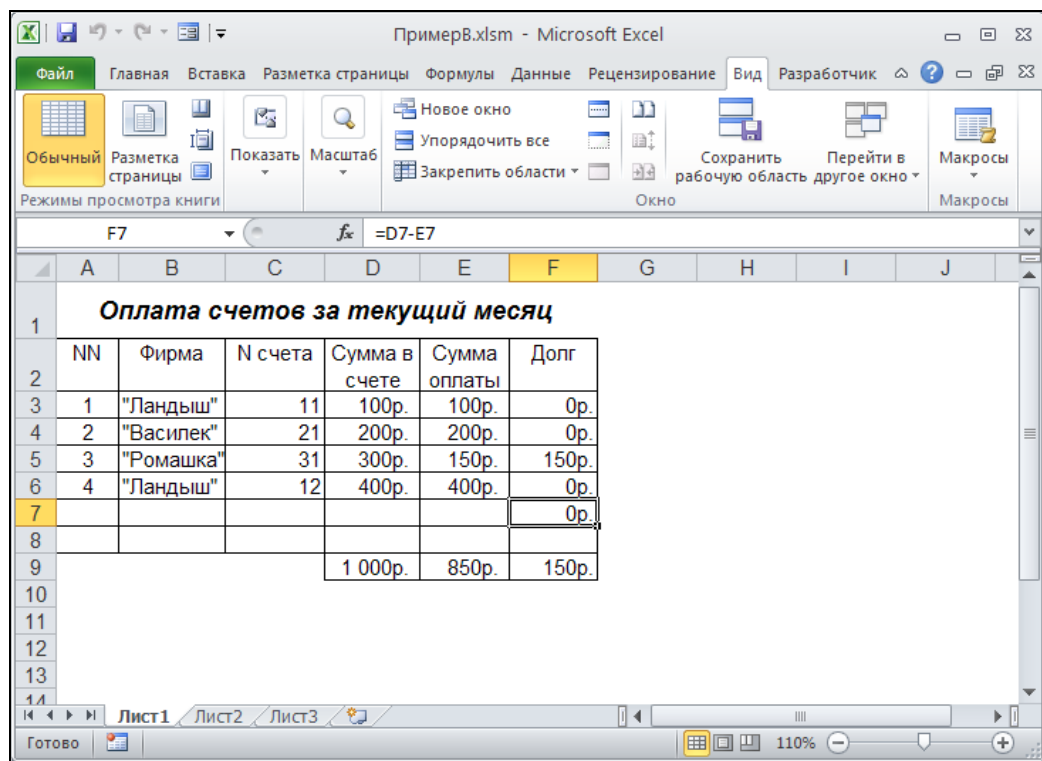


Рис. 10.7. Исходная таблица после выполнения вставки строки

Записанный макрос можно выполнить (и не один раз!). Для этого достаточно выполнить команду **Вид | Макросы | Макросы**, затем в списке **Имя макроса** от-

крывшегося диалогового окна **Макрос** выделить нужный макрос и нажать кнопку **Выполнить** (рис. 10.8).

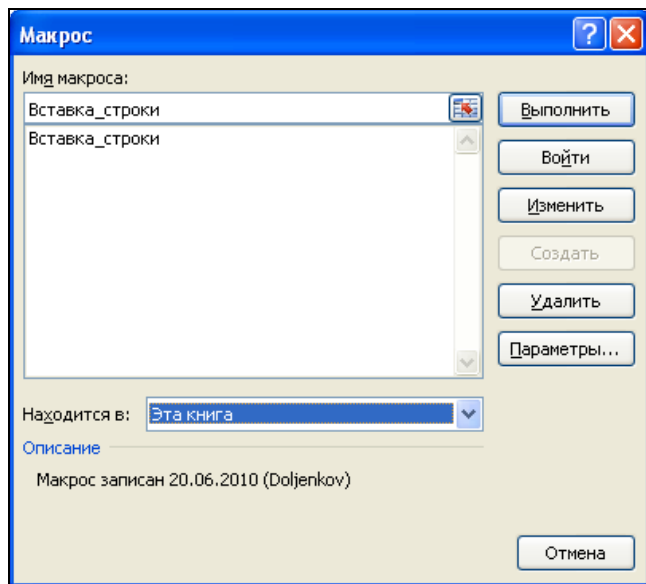


Рис. 10.8. Диалоговое окно **Макрос**, используемое для обращения к записанному макросу

В то же время записанный макрос имеет ряд недостатков, которые фактически сводят на нет его практическую ценность, в частности:

- ◆ вставка строки всегда происходит в одном и том же месте (вставляется всегда 7-я строка);
- ◆ защита рабочего листа производится с пустым паролем (т. е. фактически без пароля).

В следующем разделе рассмотрены вопросы, связанные с редактированием записанного макроса в Редакторе VBA с целью устранения перечисленных недостатков.

10.3. Редактирование макроса

Текст созданного макроса можно посмотреть и отредактировать с помощью Редактора VBA. Для этого достаточно в показанном на рис. 10.8 окне **Макрос** выделить нужный макрос и нажать кнопку **Изменить**. На экран будет выведено окно с текстом записанного макроса (рис. 10.9).

Для вызова Редактора VBA можно также использовать комбинацию клавиш <Alt>+<F11>.

Мы сейчас не будем задаваться целью досконально разобраться в работе редактора и в самом языке Visual Basic для приложений, а попробуем на рассматриваемом

мом примере проиллюстрировать как возможности VBA, так и основные проблемы, возникающие при его использовании.

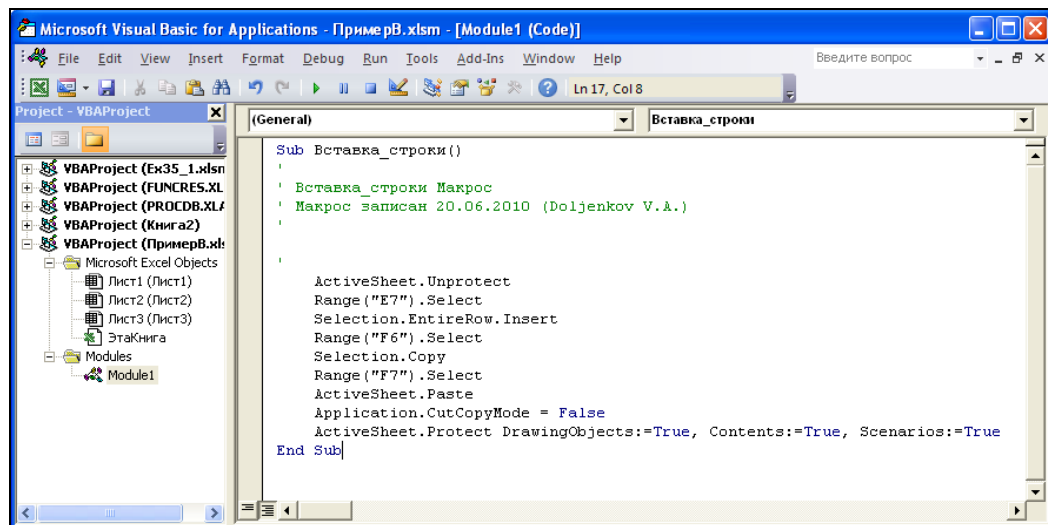


Рис. 10.9. Окно Редактора VBA с текстом записанного макроса `Вставка_строки`

Итак, по порядку.

- ❖ Для работы с VBA желательно знать основы английского языка, т. к. инструкции (операторы), процедуры и функции VBA, и даже команды редактора (см. рис. 10.9) и значительная часть справочной системы написаны по-английски.
- ❖ Надо иметь представление об алгоритмических языках (хотя бы в объеме средней школы).
- ❖ Надо иметь представление об основных *объектах* Excel — хотя бы о четырех: Application ("приложение" — в данном случае Excel), Workbook ("рабочая книга"), Worksheet ("рабочий лист") и Range ("диапазон ячеек").
- ❖ В частности надо представлять себе, что у объектов есть *свойства*, которые можно менять, и *методы*, с помощью которых можно управлять этими объектами.
- ❖ Желательно знать хотя бы основные из часто применяемых простейших функций VBA типа используемых далее `Str()`, `Mid()`, `Trim()`.
- ❖ Наконец, нужно иметь представление о командах и других деталях работы самого Редактора VBA.

Перейдем к анализу текста нашего макроса `Вставка_строки`, который макрорекордер Excel оформил в виде процедуры (см. рис. 10.9).

Любая процедура начинается с ключевого слова `Sub` (от англ. *subroutine* — процедура), а заканчивается словами `End Sub`. В первой строке нашего макроса указан заголовок процедуры.

Далее, весь текст в строке, расположенный справа от знака апострофа ('), является комментарием и игнорируется при выполнении программы — таким образом, следующие пять строк в нашем примере — комментарии.

В следующей строке исполняемый оператор `ActiveSheet.Unprotect`, как можно догадаться, снимает защиту с активного рабочего листа. В данном случае `ActiveSheet` представляет собой объект типа `Worksheet` ("рабочий лист"), а `Unprotect` — метод, выполняющий снятие защиты с объекта. Точка между именем объекта и названием метода означает, что метод "принадлежит" данному объекту.

В следующей строке для объекта `Range("E7")`, представляющего диапазон, состоящий из единственной ячейки E7, используется метод `Select`, т. е. в результате действия данного оператора ячейка E7 станет выделенной (и активной).

Далее, оператор `Selection.EntireRow.Insert` по отношению к текущему выделенному объекту (т. е. ячейке E7) производит вставку (целой) строки.

В следующих четырех строках опять выделяется ячейка, на сей раз F6 (оператор `Range("F6").Select`), ее содержимое (формула `=D6-E6`) копируется в буфер обмена (`Selection.Copy`) и затем вставляется в ячейку F7 (операторы `Range("F7").Select` и `ActiveSheet.Paste`).

Следующий оператор (`Application.CutCopyMode = False`) отменяет режим копирования, а именно, *свойству* `CutCopyMode` объекта `Application` *присваивает* значение `False` ("ложь") — это реакция макрорекордера на нажатие клавиши <Esc> при записи макроса.

Наконец, последний из выполняемых операторов нашего макроса:

```
ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True
```

устанавливает защиту активного рабочего листа, хотя и без пароля (с пустым паролем). Перечисляемые параметры указывают, что защита рабочего листа устанавливается в отношении объектов (`DrawingObjects`), содержимого (`Contents`) и сценариев (`Scenarios`).

Редактирование макроса начнем с последнего оператора. Справка по Visual Basic подскажет нам¹, что у метода `Protect` есть параметр `Password` ("пароль") и что задать значение этого параметра (равное 1) можно так:

```
ActiveSheet.Protect Password := "1"
```

Значение пароля нужно заключать в кавычки, поскольку пароль всегда считается текстовым (строковым) выражением, а в соответствии с правилами VBA такие выражения должны заключаться в кавычки.

Аналогичным образом можно задать параметр и для метода `Unprotect` (тогда пароль не надо будет вводить вручную каждый раз в начале работы макроса):

```
ActiveSheet.Unprotect ("1")
```

Далее, для уверенности, что данный макрос всегда будет применяться к нужному рабочему листу ("Лист1") и рабочей книге ("Ex35_1.xls"), вставим в самое

¹ Чтобы вызвать контекстную справку по методу `Protect`, можно щелкнуть по слову `Protect` в окне редактора Visual Basic и нажать клавишу <F1>.

начало макроса оператор, активизирующий указанный лист указанной рабочей книги:

```
Workbooks("Ex35_1.xls").Worksheets("Лист1").Activate
```

Самое трудное — это задать вместо конкретных адресов (Е7, F6, F7) такие, которые менялись бы при изменении числа строк в таблице.

Для этой цели вставим в начало макроса операторы, определяющие адрес строки с итоговыми суммами, и затем в качестве параметров оператора Range постараемся задать адреса, отсчитанные относительно найденного.

Приведем сразу окончательный текст и дадим к нему некоторые пояснения (в правой части листинга для наглядности добавлены номера строк макроса)¹:

```
Sub Вставка_строки()                                '1
  Workbooks("ExA1.xls").Worksheets("Лист1").Activate '2
  For i = 1 To 10000                                '3
    If Mid(Range("E" & Trim(Str(i))).Formula, 1, 1) = "=" Then '4
      Exit For                                       '5
    End If                                           '6
  Next                                               '7
  ActiveSheet.Unprotect("1")                        '8
  Range("E" & Trim(Str(i - 1))).Select              '9
  Selection.EntireRow.Insert                        '10
  Range("F" & Trim(Str(i - 2))).Select              '11
  Selection.Copy                                    '12
  Range("F" & Trim(Str(i - 1))).Select              '13
  ActiveSheet.Paste                                 '14
  Application.CutCopyMode = False                  '15
  ActiveSheet.Protect Password := "1", DrawingObjects:=True, _ '17
    Contents:=True, Scenarios:=True
End Sub                                             '18
```

Занимающий строки с 3—7 приведенной выше подпрограммы *цикл* позволяет определить адрес ячейки столбца Е с итоговой суммой (поскольку в этом столбце расположена только одна формула, то ищется просто ячейка, содержимое которой начинается со знака =):

```
For i = 1 To 10000                                '3
  If Mid(Range("E" & Trim(Str(i))).Formula, 1, 1) = "=" Then '4
    Exit For                                       '5
  End If                                           '6
Next                                               '7
```

¹ Знак нижнего подчеркивания в конце 16-й строки используется для переноса инструкции VBA на следующую (в данном случае 17-ю) строку. Обратите внимание, что в этом случае комментарий в конце строки не используется, т. к. его использование вызвало бы ошибку синтаксиса.

Основную смысловую нагрузку, как нетрудно заметить, несет вторая строка этого цикла. Здесь конструкция `Trim(Str(i))` преобразует число i в соответствующую текстовую строку (точнее, это делает функция `Str(i)`, а функция `Trim()` лишь убирает лишний пробел) — например, при $i=1$ будем иметь "1", при $i=2$ получим "2" и т. д. Таким образом, в качестве диапазона мы будем получать последовательно $E1^1$, $E2$ и т. д. Далее, свойство `Formula` объекта `Range` показывает нам содержимое (в данном случае — одной ячейки), причем если в ячейке находится формула, то она показывается в виде текстовой строки. Первый символ этой строки² мы и сравниваем с = и в случае совпадения прерываем перебор (выходим из цикла по оператору `ExitFor`) — при этом текущее значение переменной i как раз и будет равно номеру строки, в которой находится формула итоговой суммы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Собственно, нам нужен только номер последней строки таблицы. Чтобы найти его, и используется приведенный выше цикл. Поскольку этот номер может находиться в довольно широких пределах, проверяются все строки с 1-й по 10 000-ю. Если заранее известно, что таблица занимает меньший объем (например, известно, что она никогда не будет иметь более 1000 строк), то можно, разумеется, уменьшить число проверяемых строк.

Проверка основана на предположении, что в столбце E последней строки находится формула (и в других столбцах E формул нет). Разумеется, можно использовать какой-нибудь другой подходящий критерий определения номера последней строки — например, в приведенном выше цикле производить перебор только в пределах *используемой области* рабочего листа (см. главу 2). Тогда заголовок цикла будет иметь, например, такой вид:

```
ActiveSheet.Cells.SpecialCells(xlCellTypeLastCell).Activate
```

```
For i = 1 To ActiveCell.Row
```

и т. д.

Далее, в 9-й, 11-й и 13-й строках найденное значение i используется для вычисления нужных ячеек в столбцах E и F .

Можно было бы модифицировать данный макрос таким образом, чтобы избавиться от не слишком красивой пустой строки (см. рис. 10.7), связать его (макрос) с красивой кнопкой, которую можно было бы разместить на одной из панелей Excel и т. п., однако все это уже выходит за рамки данной книги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо прямого использования объекта `Range` ("диапазон") можно использовать функцию `Cells` ("ячейки"), тогда:

```
ВМЕСТО Range("E" & Trim(Str(I - 1))).Select можно записать  
Cells(i - 1, 5).Select,
```

```
ВМЕСТО Range("F" & Trim(Str(I - 2))).Select —  
Cells(i - 2, 6).Select и т. д.
```

¹ Как было сказано в главе 4, знак `&` соединяет две строки в одну, например `"E"&"1"` даст `"E1"` и т. п.

² Стандартная функция `Mid(S, N, L)` выделяет из заданной строки S ровно L символов, начиная с N -го.

За более подробным описанием использования VBA в Excel отсылаем читателя к специальным книгам по разработке приложений в Microsoft Excel.

В заключение приведем текст несколько более сложной процедуры DrawD2 (и макроса Demo2, который "запускает" данную процедуру).

Процедура DrawD2 (NStr, NCol) выводит на рабочий лист объемную диаграмму, отображающую значения диапазона второго рабочего листа (Worksheets(2)), состоящего из 252 (21×12) ячеек, левый верхний угол которого расположен на пересечении строки с номером NStr и столбца с номером NCol (рис. 10.10).

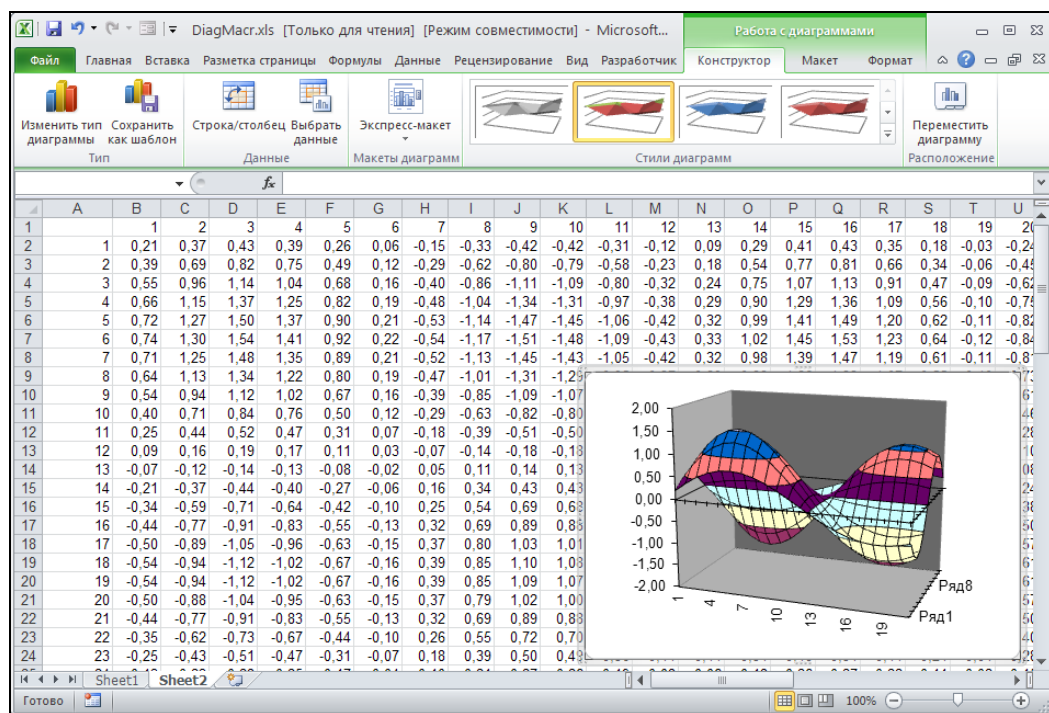


Рис. 10.10. Результаты работы процедуры DrawD2 (NStr, NCol) для NStr=NCol=2

```
Public Sub DrawD2(ByVal NStr As Integer, ByVal NCol As Integer)
```

```
' © Dolzhenkov V.A. 2004-2010
```

```
Dim sR1 As String, sR2 As String, cOb As ChartObject
```

```
If NStr > 0 Then
```

```
Worksheets(2).Activate
```

```
If Worksheets(2).ChartObjects.Count > 0 Then
```

```
Set cOb = Nothing
```

```
Set cOb = Worksheets(2).ChartObjects(1)
```

```
End If
```

```
On Error GoTo Err_Chart
```

```
cOb.Chart.ChartWizard Source:=ActiveSheet.Range(Cells(NStr,NCol), _
```



```

        Cells(NStr + 20, NCol + 11)), _
        Gallery:=xl3DSurface, PlotBy:=xlColumns, HasLegend:=False
    cOb.Chart.HasTitle = False: cOb.Chart.HasAxis(xlPrimary) = True
    For i = 1 To 3
        If cOb.Chart.Axes(i, xlPrimary).TickLabels.Font.Size > 10 Then
            cOb.Chart.Axes(i, xlPrimary).TickLabels.Font.Size = 10
        End If
    Next
    cOb.Left= Worksheets(2).Columns(ActiveWindow.ScrollColumn+10).Left
    cOb.Top= Worksheets(2).Rows(ActiveWindow.ScrollRow+10).Top
End If
Exit Sub
Err_Chart:
    If MsgBox("I'm afraid, you should close Demo)", vbOKCancel)=vbOK Then
        ActiveWorkbook.Close
    End If
End Sub

Public Sub Demo2()
    NStr = 2
    For i = 2 To 100
        Worksheets(2).Activate
        NStr = i Mod 50 + 2
        NCol = i Mod 50 + 2
        DrawD2 NStr, NCol
    Next
End Sub

```

В процедуре DrawD2 главным является оператор

```

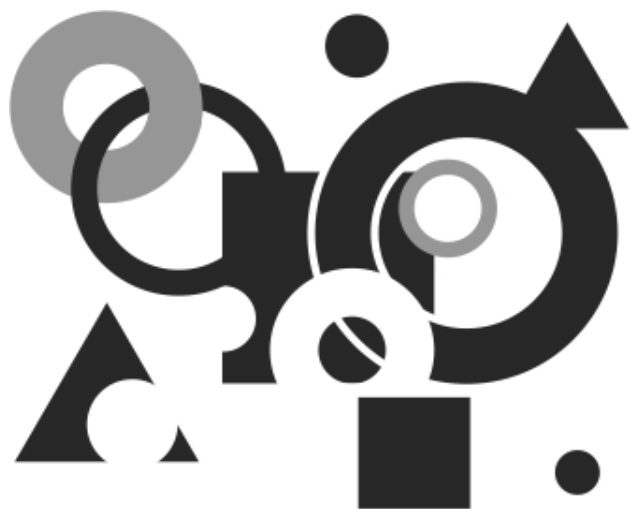
cOb.Chart.ChartWizard Source:=ActiveSheet.Range(Cells(NStr,NCol), _
    Cells(NStr + 20, NCol + 11)), _
    Gallery:=xl3DSurface, PlotBy:=xlColumns, HasLegend:=False

```

Этот оператор для объекта Chart ("диаграмма") вызывает метод ChartWizard, запускающий мастер построения диаграмм с параметрами:

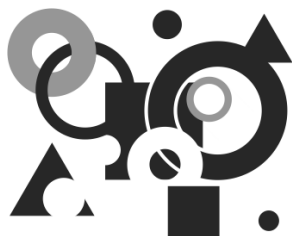
- ◆ исходный диапазон — диапазон из 252 (21×12) ячеек текущего рабочего листа, левый верхний угол которого расположен на пересечении строки с номером NStr и столбца с номером NCol;
- ◆ тип диаграммы — xl3DSurface;
- ◆ строить по столбцам (PlotBy:=xlColumns);
- ◆ легенду не выводить (HasLegend:=False).

Демонстрационный макрос Demo2 выполняет построение вышеупомянутой объемной диаграммы 99 раз для различных диапазонов рабочего листа Worksheets(2).



ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Справочная система Excel

В этом приложении для начинающих пользователей кратко рассмотрены возможности получения справки и основы работы со справочной системой Microsoft Excel.

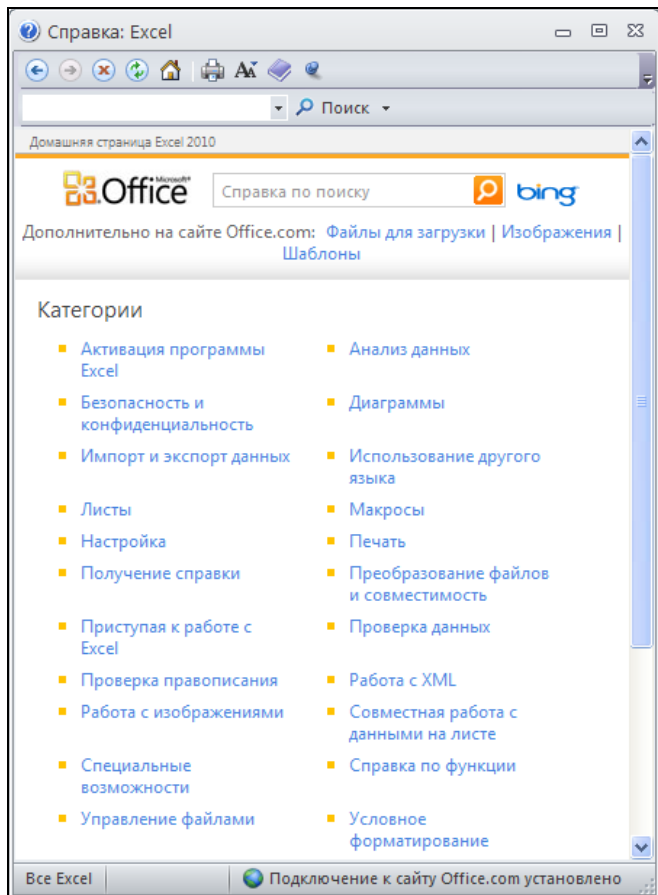


Рис. П1.1. Окно Справка: Excel


Дружественный интерфейс Excel постоянно готов прийти на помощь пользователю. Большинство элементов управления снабжено подсказками, всплывающими рядом с подведенным указателем мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ

В разделе **Общие** диалогового окна **Параметры Excel** можно выбрать **Стиль всплывающих подсказок** в одноименном раскрывающемся списке.

Помимо системы всплывающих подсказок, приложение Excel содержит обширную справочную информационную систему, готовую дать ответ на подавляющее большинство вопросов, возникающих у пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения, предоставляемые справочной системой, можно не только прочесть, но и вывести на печать, нажав кнопку  **Печать** на панели инструментов окна.

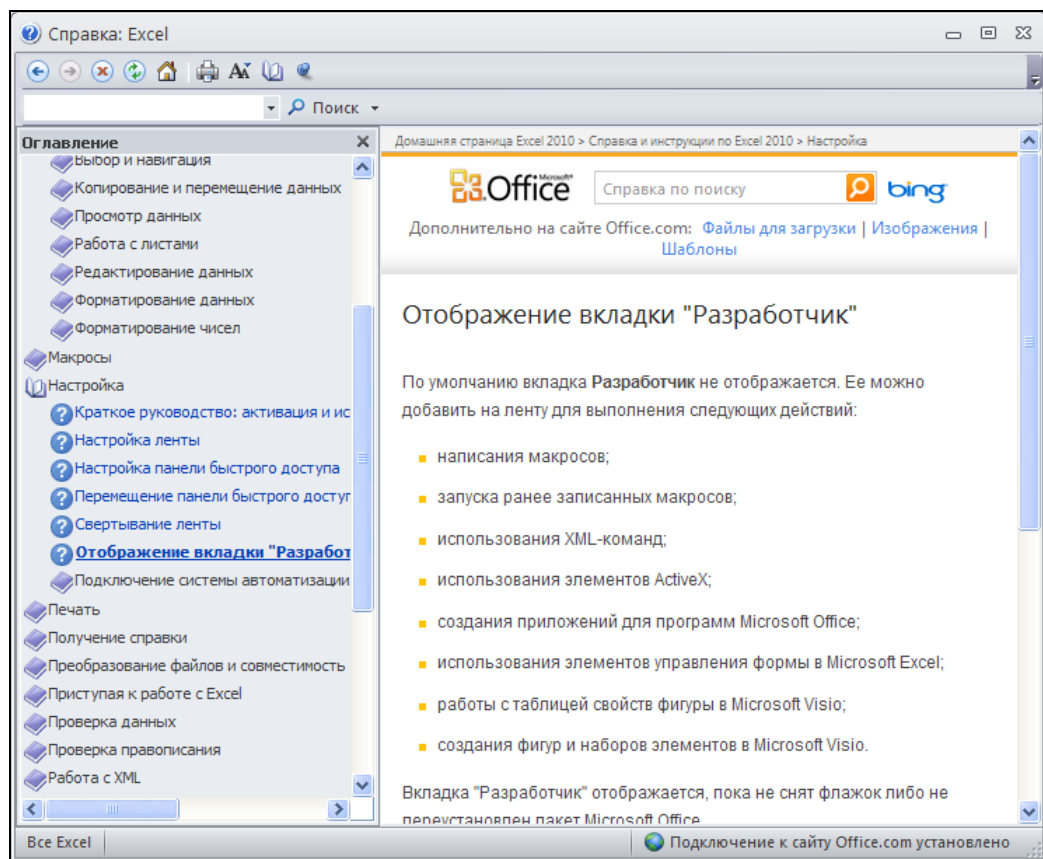


Рис. П1.2. Окно **Справка: Excel** с открытым оглавлением

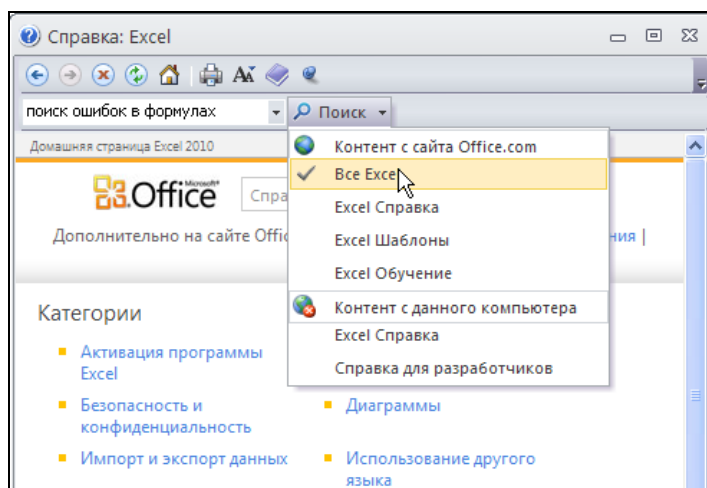


Рис. П1.3. Варианты поиска средствами справки Excel

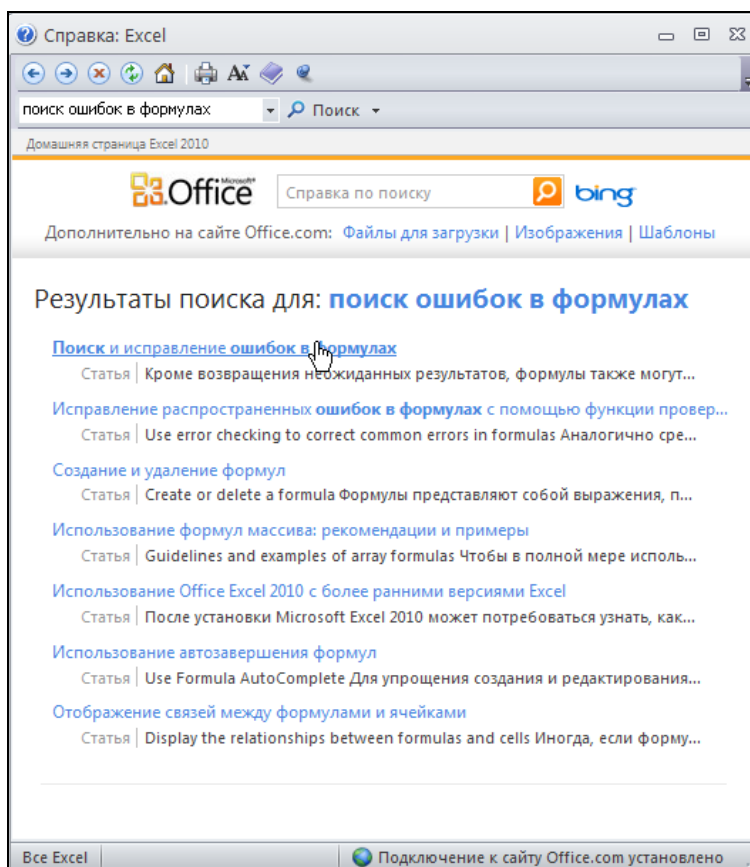



Рис. П1.4. Результаты поиска справочной информации

Чтобы получить справку в Excel, выполните команду **Справка: Microsoft Excel**. Для этого щелкните на изображении синего знака вопроса, находящегося в правой верхней части ленты, или просто нажмите клавишу <F1>.

На экране появится окно справки (рис. П1.1).

Для вывода содержания справки можно нажать кнопку  **Показать оглавление** на панели инструментов окна справки. Выбрав в появившемся слева списке нужную тему и щелкнув на ней, можно раскрыть составляющие ее разделы. После выбора требуемого раздела щелчком на его названии (или на вопросительном знаке слева от него) отображается окно со справочной информацией (рис. П1.2).

Для получения какой-либо конкретной информации о работе в Excel можно сформулировать поисковый запрос, который надо ввести в предназначенное для этого поле ввода, расположенное в верхней части окна, и нажать кнопку **Поиск** (рис. П1.3).

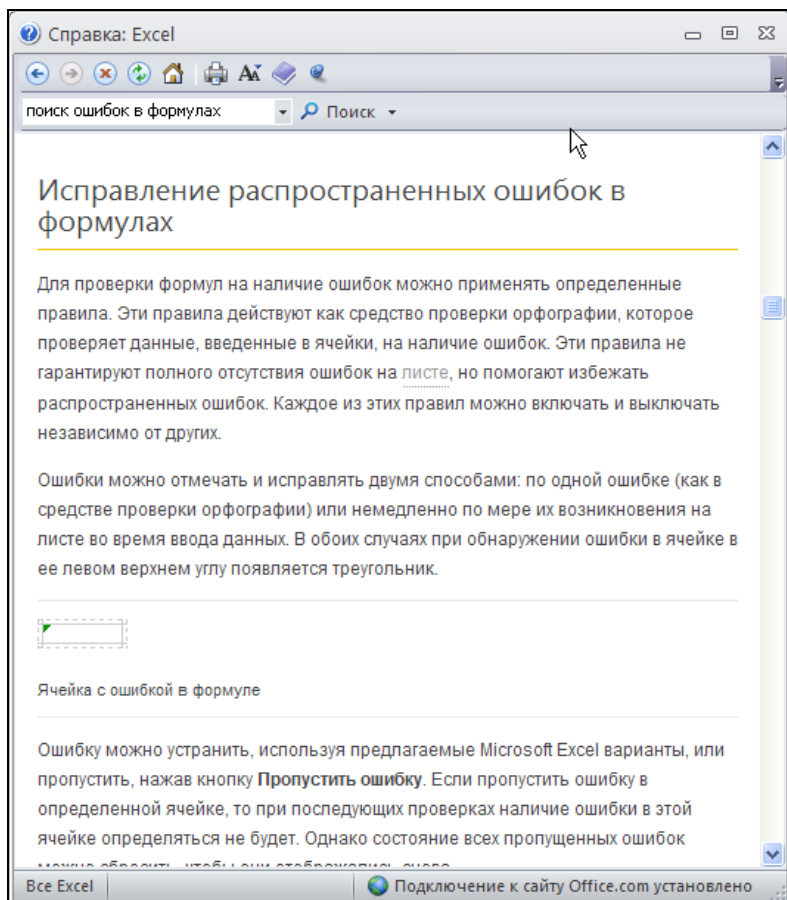


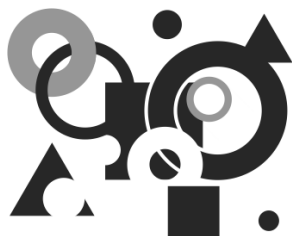
Рис. П1.5. Статья справки, выбранная из найденных результатов

При выполнении поиска в справочной системе Excel можно выбрать источник справочной информации. Для этого разверните раскрывающийся список, примыкающий справа к кнопке **Поиск**, и укажите нужный источник информации (см. рис. П1.21). Например, при стабильном подключении к Интернету имеет смысл выбрать пункт **Все Excel**, входящий в раздел **Контент с сайта Office.com**, что позволит всегда использовать свежую справочную информацию.

Выбирая нужные пункты в списке, расположенном в поле **Результаты**, можно получать более детальные ответы на конкретные вопросы (рис. П1.4).

После щелчка на названии одного из найденных разделов появится соответствующая справочная статья (рис. П1.5).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



Функциональные клавиши и клавиатурные сочетания

Функциональные клавиши и клавиатурные сочетания	Команды меню или функции клавиш
<F1>	Справка: Microsoft Excel
<Ctrl>+<F1>	Свернуть/развернуть ленту
<Alt>+<F1>	Вставка диаграммы
<Alt>+<Shift>+<F1>	Главная Ячейки Вставить Вставить
<F2>	Активизация строки формул
<Shift>+<F2>	Рецензирование Примечания Создать примечание
<Alt>+<F2>	Файл Сохранить как
<Alt>+<Shift>+<F2>	Файл Сохранить как
<Alt>+<Ctrl>+<F2>	Файл Открыть
<Alt>+<Ctrl>+<Shift>+<F2>	Файл Печать
<F3>	Формулы Определенные имена Использовать в формуле Вставить имена
<Shift>+<F3>	Формулы Библиотека функций Вставить функцию
<Ctrl>+<F3>	Формулы Определенные имена Диспетчер имен
<Ctrl>+<Shift>+<F3>	Формулы Определенные имена Создать из выделенного фрагмента
<F4>	Повтор последнего действия
<Shift>+<F4>	Главная Редактирование Найти и выделить Найти (по уже заданным условиям)
<Ctrl>+<F4>	Файл Закрывать

(продолжение)

Функциональные клавиши и клавиатурные сочетания	Команды меню или функции клавиш
<Ctrl>+<Shift>+<F4>	Главная Редактирование Найти и выделить Найти (по уже заданным условиям)
<Alt>+<F4>	Файл Выход
<F5>	Главная Редактирование Найти и выделить Перейти
<Shift>+<F5>	Главная Редактирование Найти и выделить Найти
<Ctrl>+<F5>	Восстановить (системное меню рабочей книги)
<F6>	Переход в следующую область окна (циклически)
<Shift>+<F6>	Переход в предыдущую область окна (циклически)
<Ctrl>+<F6>	Переход в следующую рабочую книгу (циклически)
<Ctrl>+<Shift>+<F6>	Переход в предыдущую рабочую книгу (циклически)
<F7>	Рецензирование Правописание Орфография
<Ctrl>+<F7>	Переместить (команда системного меню рабочей книги)
<F8>	Включение/выключение режима расширения выделенного диапазона
<Shift>+<F8>	Включение/выключение режима добавления
<Ctrl>+<F8>	Размер (системное меню рабочей книги)
<Alt>+<F8>	Разработчик Код Макросы
<F9>	Формулы Вычисление Пересчет
<Shift>+<F9>	Формулы Вычисление Произвести вычисления
<Ctrl>+<F9>	Свернуть (системное меню рабочей книги)
<F10>	Переход к ленте
<Shift>+<F10>	Отображение контекстного меню
<Ctrl>+<F10>	Развернуть (системное меню рабочей книги)
<F11>	Построение на новом листе гистограммы для выделенного диапазона
<Shift>+<F11>	Главная Ячейки Вставить Вставить лист
<Ctrl>+<F11>	Вставка листа "Макрос1" ("Macro1"), "Макрос2" ("Macro2"), и т. д.

(окончание)

Функциональные клавиши и клавиатурные сочетания	Команды меню или функции клавиш
<Alt>+<F11>	Разработчик Код Visual Basic
<F12>	Файл Сохранить как
<Shift>+<F12>	Файл Сохранить
<Ctrl>+<F12>	Файл Открыть
<Ctrl>+<Shift>+<F12>	Файл Печать

С помощью клавиатуры можно выбрать любую команду на ленте.

Для выполнения команд с помощью клавиатуры можно перейти на ленту, например, воспользовавшись клавишей <F10> или клавишей <Alt>, затем активизировать нужную вкладку или команду меню, используя стрелки перемещения (или нажать букву (последовательность букв), показанную в рамке рядом с соответствующей вкладкой или инструментом). При этом раскладка клавиатуры должна соответствовать языку локализации приложения! Чтобы выполнить выделенную команду, следует нажать клавишу <Enter>.

Выйти из режима навигации по ленте можно нажатием клавиши <Esc> или <Alt> — либо следует установить указатель вне ленты и щелкнуть кнопкой мыши.

Клавиатурные приемы, отсутствующие в меню, — а таких немало — можно узнать, обратившись к справочной системе Excel.

Глоссарий

А

АвтОВОССТАНОВЛЕНИЕ (Autorecovery). Встроенное средство автоматического восстановления документа Excel при сбое приложения или системы.

АвтовЫЧИСЛЕНИЕ (AutoCalculate). Средство, позволяющее без ввода формул быстро получить сумму, среднее, максимальное или минимальное значение в диапазоне чисел или количество чисел в нем.

АвтозаВЕРШЕНИЕ (AutoComplete). Средство, упрощающее ввод данных путем запоминания данных, уже введенных в столбец, и далее, при вводе тех же данных, опознающее их по первым буквам и завершающее ввод.

АвтозаГРУЗКА (Startup). Любая программа из этой папки автоматически загружается при старте Windows.

АвтозаПолнение (AutoFill). Прием протаскивания маркера автозаполнения, сводящий многоступенчатый процесс заполнения ячеек к одному движению мыши. См. *маркер автозаполнения*.

АвтоматИЗАЦИЯ (Automation). Ранее называлась OLE Automation. Промышленная стандартная технология (предложенная Microsoft), которая позволяет одним приложениям (серверам Automation) предоставить доступ к своим объектам для других приложений (клиентов Automation).

АвтоФИЛЬТР (AutoFilter). Средство, способное моментально найти и отфильтровать в списке нужную информацию, точно определяющее границы списка и вверху каждого столбца вставляющее кнопки раскрывающихся списков, с помощью которых можно задавать критерии фильтрации.

АвтоФОРМАТ (AutoFormat). Средство, позволяющее создавать пользовательские форматы и строить разнообразные графики, предоставляющее большой выбор встроенных типов и форматов диаграмм.

Активная ячейка (Active Cell). Выделенная рамкой, как правило, жирной, ячейка, в которую вводятся данные при наборе на клавиатуре. Одновременно может быть активной только одна ячейка.

Активное окно (Active Window). Окно приложения, которое имеет фокус, т. е. воспринимает команды и вводимые с клавиатуры данные; обычно оно верхнее и имеет яркий заголовок. См. *доступное окно, фокус*.

Аргумент (Argument). Порция информации, которую необходимо передать процедуре или функции для того, чтобы она выполнила свою задачу и вычислила результат.

Архитектура "клиент-сервер" (Client-Server Architecture). Популярная современная архитектура компьютерных сетей. В простейшем случае — любая рабочая станция (персональный компьютер), которая получает данные из сети, считается клиентом. В более сложных случаях архитектура "клиент-сервер" подразумевает разделение приложения на две части: клиентскую часть, которая выполняется на рабочей станции, и серверную часть, которая выполняется на удаленном компьютере. Целью применения архитектуры "клиент-сервер" является достижение баланса производительности за счет перераспределения процессов между частями приложения. См. *файловый сервер, одноранговые вычисления*.

Архитектура открытых систем (Open Systems Architecture). Технологическая инфраструктура, спецификации которой опубликованы, что позволяет независимым компаниям разрабатывать продукты для такой системы, а потребителям, в свою очередь, выбирать продукты различных поставщиков и не быть привязанными к продукции какой-то одной фирмы-производителя.

Б

База данных плоских файлов (Flat-File Database). База данных, которая не является реляционной в том смысле, что не поддерживает связей между файлами или таблицами. Excel является базой данной плоских файлов, в то время как Access является реляционной базой данных.

Библиотека (Library). Централизованное хранилище информации, которое представляет интерес для нескольких пользователей. Публикация информации в библиотеке упрощает ее использование многими людьми. Например, отдел маркетинга может поместить в библиотеку рекламно-справочную информацию о фирме с тем, чтобы другие служащие могли легко использовать эту информацию в составляемых ими письмах, факсах и т. д. См. *корпоративная сеть интранет*.

Библиотека динамической компоновки (Dynamic Link Library, DLL). Библиотека процедур, которые можно вызывать из приложения. Связь с процедурой устанавливается динамически во время исполнения программы и только в том случае, когда процедуру фактически требуется вызвать, в отличие от статической компоновки, когда используемая библиотека присоединяется к программе на этапе компиляции или редактирования связей. Преимущества DLL: она может быть обновлена независимо от использующей ее программы, процедуры не занимают места в памяти до тех пор, пока они фактически не понадобятся.

Библиотека динамической компоновки Excel (Excel Link Library, XLL). Библиотека, которая может исполнять команды Excel и создана для использования совместно с Excel.

Библиотека динамической компоновки Word (Word Link Library, WLL). Библиотека, которая может исполнять команды Word и создана специально для использования совместно с Word.

Браузер (Browser). Программа просмотра и редактирования файлов определенного типа. Например, Web-браузер позволяет просматривать документы в Интернете.

Буфер обмена (Clipboard). Средство временного хранения и передачи информации. В Microsoft Office 2010 представлен в виде области задач и может включать до 24 объектов. См. *область задач*.

В

Вешка разбивки (Split Box). Двойная линия в конце полосы прокрутки, которую можно перетащить на другую позицию полосы, чтобы разделить окно на две области для независимого просмотра одного и того же документа. В Excel есть вертикальная и горизонтальная вешки разбивки.

Вешка разбивки ярлычков (Tab Split Box). Двойная линия между ярлычками и полосой горизонтальной прокрутки. Перетаскивается влево или вправо для настройки границы между областью отображения ярлычков и областью отображения полосы горизонтальной прокрутки.

Внедренный объект (Embedded Object). Данные (объект), вставленные в документ. Будучи внедренным, объект становится частью документа. При двойном щелчке на внедренном объекте он будет открыт с помощью создавшего его приложения. Все вносимые во внедренный объект изменения отображаются в содержащем его документе. См. *связанный объект*.

Всплывающая подсказка (ScreenTip). Небольшое окно с кратким описанием элемента, всплывающее рядом с указателем мыши, помещенным поверх элемента окна.

Всплывающие примечания (CellTips). Средство, упрощающее просмотр текста, присоединенного к ячейкам путем автоматического отображения текста примечания рядом с указателем мыши, помещенным поверх ячейки с красной точкой — индикатором примечания.

Выбор из раскрывающегося списка (Pick From Drop-down List). Средство, упрощающее ввод данных путем автоматического создания из уже введенных в столбец данных списка возможных для ввода значений.

Выделенная ячейка (Selected Cell). Текущая ячейка, с которой будет выполнено следующее действие или команда. Выделяется цветом или рамкой. См. *активная ячейка*.

Г

Гиперссылки (Hyperlinks). Связи в гипертексте. Средства работы с гиперссылками встроены в Microsoft Office таким образом, что можно создавать связанные гиперссылками документы Office или Web, не используя специальных интернет-технологий, в том числе HTML. См. *гипертекст*.

Гипертекст (Hypertext). Документы со специальными связями, которые дают возможность пользователю просматривать информацию в документах организованным и, в то же время, произвольным образом. Организованным — потому, что кто-то продумал и вставил гиперссылки, ведущие от одной темы к другой, а произвольным — потому, что пользователь может выбрать любую гиперссылку для перехода.

Д

Диаграмма (Chart). Часть документа Excel, представляющая данные в графическом виде.

Диалоговое окно (Dialog Box). Окно специального типа, которое позволяет отображать и вводить данные. См. *форма*.

Диапазон (Range). Несколько ячеек листа. Диапазоны бывают связными и несвязными (подробнее см. главу 1).

Диапазон констант (Constant range). Набор констант, используемых в качестве аргументов функций. См. *аргумент*.

Диапазон массива (Array range). Непрерывный диапазон ячеек, использующих общую формулу. См. *формула*.

Диспетчер драйверов ODBC (ODBC Driver Manager). Утилита Панели управления (32-bit ODBC), которая позволяет определять источники данных ODBC, устанавливать драйверы ODBC и выполнять другие операции по управлению ODBC.

Доступное окно (Enabled Window). Окно, в котором возможен ввод данных с помощью мыши или клавиатуры. См. *активное окно*, *фокус*.

Дочернее окно (Child Window). Окно, которое принадлежит другому окну, называемому родительским окном. Например, окно книги Excel является дочерним окном окна приложения Excel. См. *родительское окно*.

Драйвер ODBC (ODBC Driver). Библиотека динамической компоновки (DLL), которая используется приложением для доступа к базе данных, поддерживающей ODBC. Каждая система управления базами данных (СУБД), например Oracle, Paradox или Access, требует специального драйвера ODBC.

З

Зависимости (Auditing). Инструменты проверки Excel, доступ к которым дает команда **Формулы | Зависимости формул**, позволяющие уменьшить число существенных ошибок в рабочих листах.

Заголовок (Title Bar). Строка в верхней части окна приложения или рабочей книги; обычно она содержит заголовок окна или имя файла, открытого в этом окне. В правой части заголовка располагаются кнопки **Свернуть окно**, **Развернуть окно**, **Восстановить окно** и **Закрыть окно**.

Заккрыть окно (Close). Самая правая из трех кнопок управления окном в правой части заголовка. Закрывает приложение или документ Excel.

Запись (Record). Строка таблицы в базе данных. См. *база данных плоских файлов*.

Знак операции (Operator). Символ или сочетание символов, которые обозначают определенную операцию. В языках программирования обычно бывает только три основных типа операций: арифметические (например, знак "+" обозначает сложение, а "/" — деление); операции сравнения (например, знак "=" обозначают равенство, "!=" — неравенство); логическое (например, AND обозначает конъюнкцию, а NOT — отрицание).

И

Именованный диапазон (Named Range). Средство Excel, которое позволяет просто манипулировать группами ячеек. Именованные диапазоны Excel подобны закладкам Word.

Индикаторы (Indicators). Отображают в строке состояния режимы работы: CAPS — если была нажата клавиша <Caps Lock>, NUM — если дополнительная клавиатура переведена в цифровой режим (т. е. была нажата клавиша <Num Lock>), SCRL — если была нажата клавиша <Scroll Lock>, ВДЛ — когда действует режим расширения (нажата клавиша <F8>) и ДОБ в режиме перехода к следующему участку выделенной области.

Интерфейс программирования приложений (Application Programming Interface, API). Набор процедур, которые вызываются приложением для получения доступа к службам низкого уровня. Интерфейс называется открытым, если спецификации интерфейсных процедур опубликованы для всеобщего использования. Windows имеет открытый интерфейс программирования приложений.

Источник данных ODBC (ODBC Data Source). Совокупность трех видов информации — драйвер ODBC, уникальное описательное имя и полный путь к базе данных. Источники данных ODBC определяются с помощью утилиты Диспетчер источников данных ODBC (ODBC Data Source Administrator). См. *диспетчер драйверов ODBC*.

К

Клавиша быстрого доступа (Access Key). Клавиша, нажатие которой в комбинации с клавишей <Alt> позволяет пользователю получить доступ к команде или элементу управления. Буква, соответствующая клавише быстрого доступа, подчеркивается в названии команды на ленте, в меню или в метке элемента управления диалогового окна.

Клиент (Client). Приложение, которое получает данные от другого приложения. См. *сервер*.

Ключ (Key). В Excel — строка или столбец, по которому проводится сортировка. В базах данных — поле, по которому производится идентификация и связь данных.

Кнопка управления окном (Control Icon). Значок открытого окна приложения или документа. Раскрывает соответствующее системное меню.

Кнопки прокрутки ярлычков (Tab Scrolling Buttons). Кнопки слева от ярлычков рабочих листов, похожие на кнопки плеера; помогают быстро перебирать листы рабочей книги.

Консолидация (Consolidation). Объединение в одной ячейке или в одном диапазоне данных из разных рабочих листов или рабочих книг.

Контейнер (Container). Другое название приложения, которое является клиентом ActiveX, т. е. приложение содержит компоненты ActiveX, например, элементы управления ActiveX или документы ActiveX (см. главу 9).

Контекстное меню (Pop-up Menu). Меню, появляющееся рядом с указателем мыши при щелчке правой кнопкой на каком-либо объекте, содержащее наиболее употребительные команды, применимые в данном контексте к этому объекту.

Корпоративная сеть интранет (Corporate intranet). Легкодоступная динамическая библиотека корпоративных данных, которые хранятся в виде связанных документов, а не в виде наборов записей. При этом для публикации и распространения корпоративных данных могут использоваться технологии Интернета или другие сетевые технологии, уже существующие в корпорации, но приспособленные для публикации и распространения информации внутри корпорации. Полезность сети интранет определяется не столько технологией, использованной для ее построения, сколько стандартизированной гипертекстовой структурой для связывания информации. См. *библиотека*.

Л

Лента (Ribbon). Элемент интерфейса программ семейства Microsoft Office, заменивший собой традиционные меню и панель инструментов. Команды на ленте разделены на вкладки, каждая из которых содержит несколько групп инструментов.

Локальная вычислительная сеть, ЛВС (Local Area Network, LAN). Объединяет персональные компьютеры на сравнительно ограниченном пространстве для обеспечения коммуникаций посредством интернет-телефонии, электронной почты, совместного использования файлов, принтеров и т. д. См. *региональная вычислительная сеть*.

М

Макрос (Macro). Именованная последовательность команд (операторов языка VBA), которую пользователь может записать и затем вызывать для исполнения. Команды могут быть либо сформированы автоматически (как запись с помощью

специального средства — макрорекордера — последовательных действий пользователя), либо написаны непосредственно в редакторе VBA (см. главу 10).

Маркер автозаполнения (Fill handle). Черный квадратик в правом нижнем углу рамки выделения. При подведении к нему указатель принимает форму черного знака "плюс".

Массив (Array). Объект Excel, используемый для получения нескольких значений и результате вычисления одной формулы или для работы с набором аргументов, расположенных в различных ячейках и сгруппированных по строкам или столбцам. См. *формула, аргумент, диапазон массива, диапазон констант*.

Мастер (Wizard). Серия диалоговых окон, которые помогают пользователю по шагам выполнить сложное задание, например, создать и отформатировать отчет.

Мастер Web-страниц (Internet Assistant Wizard). Средство, которое позволяет легко создавать Web-страницы из данных, таблиц и диаграмм Excel.

Мастер диаграмм (Chart Wizard). Средство, которое превращает работу по созданию диаграммы почти в развлечение.

Мастер суммирования (Conditional Sum Wizard). Средство, которое руководит процессами подведения итогов, отвечающих определенным условиям.

Мастер текстов (Text Import Wizard). Средство, облегчающее разделение длинных строк (разбор) импортированных текстов на нужные фрагменты и ввод их в отдельные ячейки рабочего листа.

Метасемейство (Metacollection). Семейство объектов различного типа. Например, в Excel семейство `DrawingObjects` является метасемейством, которое содержит все графические объекты данного рабочего листа, начиная с прямоугольников и заканчивая пользовательскими кнопками.

Многодокументный интерфейс (Multiple Document Interface, MDI). Интерфейс приложения, которое допускает одновременное использование нескольких документов или форм.

Мэйнфрейм (Mainframe). Большая вычислительная машина (в настоящее время почти полностью вытеснена персональными компьютерами).

Н

Надстройка (Add-in). Приложение, разработанное на основе средств Microsoft Office, которое можно "добавить" к основному приложению. Надстройки являются удобным средством распространения пользовательских приложений, поскольку пользователь может работать с надстройкой, но не может изменять ее код. Надстройка является также удобным средством для распространения библиотек функций. Excel позволяет создавать надстройки просто путем сохранения файла и формате надстройки.

Неактивное окно (Inactive Window). Окно, которое открыто, но в данный момент недоступно действиям пользователя; у такого окна обычно серый заголовок и расположено оно за активным окном.

О

Область задач (Task Pane). Область окна приложения Microsoft Office System, содержащая часто используемые команды, которыми можно воспользоваться, не прерывая работу над документом.

Область уведомлений (Notification Area). Правая часть панели задач со значками уведомлений, отображающимися при выполнении определенных задач при наступлении события. Доступ к скрытым значкам может быть получен путем нажатия кнопки в левой части области.

Объектная модель (Object Model). Описывает элементы приложения. Например, некоторые из объектов Excel — рабочие листы, диапазоны, диаграммы (они отличаются от объектов, например Word, ориентированных на текст).

Объекты доступа к данным (Data Access Objects, DAO). Объектно-ориентированный программный интерфейс для ядра системы управления базами данных Microsoft Jet (используемый в Microsoft Access). Объекты DAO позволяют программным путем манипулировать данными. Например, в DAO входят объекты следующих типов: Table, TableDef, RecordSet, QueryDef, Field и др. Объекты DAO можно использовать из всех средств разработки Microsoft.

Одноранговые вычисления (Peer-to-Peer Computing). Одноранговая сеть позволяет каждому персональному компьютеру (ПК) в сети быть как сервером, так и клиентом. ПК, которые допускают совместное использование своих ресурсов другими компьютерами, являются, фактически, серверами; а ПК, использующие ресурсы других ПК — клиентами. См. *архитектура "клиент-сервер", файловый сервер*.

Окно приложения (Application Window). Окно, в котором выполняется Excel (или другое приложение).

Окно рабочей книги (Workbook Window). Окно внутри окна приложения Excel. В нем отображаются рабочие листы, листы макросов, диаграммы или диалоговые окна.

Оператор (Statement). Инструкция для компьютера (команда), определенная в языке программирования (например, в VBA).

Открытая архитектура служб Windows (Windows Open Services Architecture, WOSA). Опубликованная спецификация, которая позволяет производителям программного и аппаратного обеспечения выпускать продукты, совместимые с Windows.

Открытый протокол связывания баз данных (Open Database Connectivity, ODBC). Стандартный интерфейс для доступа к данным, предложенный Microsoft.

Отображение данных на карте (Data Map). Средство, дающее возможность наглядно представить распределение данных по географическим областям.

Отчет (Report). Результат рассмотрения сценариев в форме отчета-структуры или сводной таблицы. См. *сводная таблица*.

П

Панель адресов (Address bar). Панель в левой части некоторых диалоговых окон (**Открытие документа, Сохранение документа. Добавить рисунок** и т. п.). Упрощает поиск документов с помощью ярлыков-кнопок, щелчки на которых раскрывают часто используемые папки. См. *диалоговое окно*.

Панель быстрого запуска (Quick Launch). Панель инструментов на панели задач, в которую можно добавлять кнопки для запуска нужных программ, позволяющая отобразить рабочий стол Windows или запустить программу одним щелчком.

Панель задач (Taskbar). Панель внизу экрана с кнопкой **Пуск**, кнопками свернутых окон приложений и т. д.

Панель инструментов (Toolbar). Набор инструментов, как правило, кнопок. Каждая кнопка открывает доступ к какому-нибудь часто используемому средству. Вместо многочисленных нажатий клавиши достаточно один раз нажать кнопку на панели инструментов. В Microsoft Excel большинство панелей инструментов заменено лентой. См. *лента*.

Перерисовка экрана (Screen Redraw). Средство обновления изображения на экране, которое позволяет пользователям наблюдать за прохождением разных процессов, например, открытия файлов, по мере выполнения кода программы. Используется также термин "обновление экрана".

Перетаскивание (Drag-and-drop). Технология, позволяющая перемещать объекты в окне приложения или между окнами разных приложений с помощью мыши. Перетаскивание может применяться в широком диапазоне случаев от редактирования текста до копирования файлов.

Подпрограмма (Subroutine). Термин, обобщающий понятия функции и процедуры. В языке VBA ключевое слово `Sub` (Subroutine) соответствует понятию "процедура".

Поле (Field). Столбец таблицы в базе данных. См. *база данных плоских файлов*.

Поле имени (Name box). Поле в левой части строки формул Excel, отображающее имена именованных объектов (ячеек, диапазонов) или диаграмм. См. *именованный диапазон, диаграмма*.

Полоса прокрутки (Scroll Bar). Горизонтальная или вертикальная полоса, позволяющая с помощью мыши прокручивать экран по горизонтали или по вертикали. Ползунок на полосе показывает положение и размер текущего отображаемого фрагмента относительно всего содержимого документа, открытого в окне.

Правый щелчок (Right-Click). Щелчок второй кнопкой мыши — обычно правой (для правшей).

Приложение Microsoft Query (Microsoft Query). Удобное средство извлечения информации из баз данных (большинства типов), расположенных на ПК, SQL-серверах и мэйнфреймах.

Приложение MS SQL Server (MS SQL Server). Выпускаемая корпорацией Microsoft многопользовательская система управления реляционными базами данных, работающая в локальных сетях.

Процедура (Procedure). Именованная группа инструкций, которая выполняет определенную задачу, но не возвращает значения. В языке VBA процедуры обозначаются ключевым словом *Sub* (*Subroutine*). См. также *функция*.

Процесс (Process). Выполнение приложения под управлением операционной системы Windows.

Пуск (Start). Кнопка отображения главного меню Windows.

Р

Рабочая книга (Workbook). Вместителище рабочих листов, листов диаграмм, модулей с макросами, элементами управления и т. п. Хранение в одном файле всех листов, относящихся к данному проекту, помогает систематизировать рабочие листы, упрощает управление файлами и уменьшает число внешних ссылок в формулах.

Рабочий лист (Worksheet). Часть документа Excel, хранящая данные в ячейках.

Рабочий стол (Desktop). Область, видимая на экране при отсутствии открытых (т. е. закрытых, свернутых) приложений.

Развернуть окно (Maximize). Средняя из трех кнопок управления окном в правой части заголовка. Разворачивает окно на все доступное пространство экрана.

Региональная вычислительная сеть (Wide Area Network, WAN). Сеть, соединяющая удаленные компьютеры с помощью линий телекоммуникации. Позволяет удаленным компьютерам совместно использовать файлы, принтеры, модемы и т. д. См. *локальная вычислительная сеть*.

Регрессионный анализ (Regression analysis). Вид статистического анализа, используемый для прогнозирования. Позволяет оценить степень связи между переменными, предлагая механизм вычисления предполагаемого значения переменной из нескольких уже известных значений.

Реестр (Registry). Центральная системная база данных в клиентских операционных системах Windows, в которой хранятся данные о конфигурации системы и приложений. Реестр имеет древовидную структуру, состоящую из разделов, каждый из которых содержит другие разделы и подразделы. Подраздел (прежнее название "ключ") подобен переменной в том смысле, что имеет имя и ассоциированные с этим именем значения определенного типа.

Реинжиниринг (Reengineering). Процесс анализа и повторного проектирования системы бизнеса на всех уровнях, включая документооборот, обмен информацией и т. д.

Рекуррентные вычисления (Recurrent calculations). Вычисления, при получении результата использующие результаты предыдущих вычислений по той же формуле (итерации). См. *формула*.

Реляционная база данных (Relational Database). База данных, где данные представлены в виде таблиц, между которыми установлены логические связи. Access является реляционной базой данных, в то время как Excel является базой данных плоских файлов.

Родительское окно (Parent Window). Окно, которое имеет дочерние окна. Например, окно приложения Excel может иметь несколько окон документов, которые являются дочерними окнами. См. *дочернее окно*.

С

Свернуть в окно (Restore). Средняя из трех кнопок управления окном в правой части заголовка; замещает кнопку развертывания, если окно уже развернуто: восстанавливает размеры окна, которые были до развертывания. По действию эквивалентна команде **Восстановить** системного меню.

Свернуть окно (Minimize). Самая левая из трех кнопок управления окном в правой части заголовка. Уменьшает окно до кнопки па панели задач, расположенной внизу экрана. По действию эквивалентна команде **Свернуть** системного меню.

Сводная диаграмма (Pivot Chart). Диаграмма для быстрого подведения итогов или объединения больших объемов данных. См. *сводная таблица*.

Сводная таблица (Pivot Table). Таблица для быстрого подведения итогов или объединения больших объемов данных. Меняя местами строки и столбцы, можно создать новые итоги исходных данных. Отображая разные страницы, можно осуществить фильтрацию данных или отобразить детальные данные области. См. *сводная диаграмма*.

Свойство (Property). Характеристика или атрибут объекта, например цвет, размер, положение или видимость.

Связанный объект (Linked Object). Данные (объект), созданные в одном документе и вставленные в другой документ с поддержкой связи между документами. Связанный объект будет автоматически обновляться при обновлении исходного документа. Связанный объект не является частью документа, в который он вставлен. См. *внедренный объект*.

Связывание и внедрение объектов (Object Linking and Embedding, OLE). Метод передачи и совместного использования информации различными приложениями, который позволяет создавать составные документы. См. *автоматизация, составной документ*.

Связь (Link). Указатель, связывающий приложение-клиент, которое отображает некоторые данные, с приложением-сервером, которое фактически хранит и обрабатывает данные. Существуют два типа связей: связи с обновлением по запросу (cold link), когда приложение-клиент должно явно запросить данные у сервера, чтобы обновить их, и связи с автоматическим обновлением (hot link), когда приложение-сервер посылает обновленные данные клиенту всякий раз при обновлении данных.

Семейство (Collection). Список объектов определенного типа. Например, семейство `Workbooks` в Excel — это список объектов типа `Workbook`.

Сервер (Server). Вообще говоря, приложение, которое предоставляет данные другим приложениям. См. *клиент*.

Системное меню (Control Menu). Меню, вызываемое щелчком на значке документа или приложения.

Смарт-тег (Smart Tag). Данные, распознанные и помеченные как особый тип. Могут появляться в виде кнопок с раскрывающимися списками параметров при автозамене и вставке. См. *автозамена, буфер обмена*.

Сортировка (Sort). Процесс упорядочивания данных по одному или нескольким критериям.

Составной документ (Compound Document). Документ, который содержит связанные или внедренные данные, подготовленные в других приложениях. Например, документ Word, который содержит диаграммы, подготовленные в Excel.

Справка Windows (Windows Help). Встроенное средство просмотра материалов о работе с ОС Windows.

Строка меню (Menu Bar). Строка, расположенная под заголовком приложения; содержит кнопки раскрывающихся меню. В версиях Microsoft Office, начиная с 2007, заменена лентой. См. *лента*.

Строка состояния (Status Bar). Строка, расположенная в нижней части окна приложения, в которой поясняются выделенные команды, даются указания и инструкции и отображается состояние выполняемого процесса.

Строка формул (Formula bar). Строка Excel, в которой вводится текст, числа или формулы: расположена ниже ленты.

Т

Тип данных (Data Type). Категория, определяющая сущность хранимой информации, используемая в языках программирования. Например, `string` (текстовые данные) или `integer` (целые числа).

У

Указатель мыши (Mouse Pointer). Значок, который перемещается по экрану с помощью мыши, отмечает место экрана и позволяет воздействовать на различные объекты. Значок может менять свою форму в зависимости от области, в которой он находится, и от выполняемой в данный момент функции.

Унаследованное приложение (Legacy Application). Приложение, которое основано на ранних, устаревших технологиях.

Ф

Файловый сервер. Файл-сервер (File Server). Компьютер, обеспечивающий централизованное управление файлами в сети. В традиционной сети персональных компьютеров центральный файловый сервер позволяет совместно использовать файлы за счет отправки файлов на сервер. После этого можно либо переслать файлы на другой компьютер, либо сохранить их на сетевом диске. Традиционные приложения типа "клиент-сервер" имеют одну из двух стандартных архитектур: либо приложение целиком выполняется на сервере, либо оно целиком выполняется на рабочей станции, получая от сервера только данные. См. *архитектура "клиент-сервер", одноранговые вычисления*.

Фильтр (Filter). Средство Excel, выполняющее сокрытие данных.

Фокус (Focus). Свойство объекта (окна, диалогового окна или элемента управления), которое определяет, будет ли объект получать информацию, вводимую с помощью мыши или клавиатуры. В каждый момент времени только один объект может получать вводимую информацию. Например, диалоговое окно может иметь несколько элементов управления, и все они могут быть доступны, но в каждый момент времени только один элемент управления имеет фокус. См. *активное окно, доступное окно*.

Форма (Form). Специальный вид диалогового окна, которое часто используется в приложениях для просмотра, ввода и редактирования данных в базе данных. В VBA формы — это окна и диалоговые окна, которые образуют интерфейс приложения.

Формула (Formula). Совокупность значений, ссылок на другие ячейки, именованных объектов, функций и операторов, позволяющих получить новое значение из уже имеющихся. Формулы в Excel всегда начинаются со знака равенства (=).

Функция (Function). Именованная последовательность действий, выполняющих единую задачу. См. также *процедура*.

Ш

Шаблон (Template). Образец (заготовка) объекта. Например, шаблон рабочего листа является образцом (заготовкой) для создания других рабочих листов, а шаблон документа является образцом для создания других документов. Шаблоны упрощают процесс создания стандартных документов, рабочих листов, диаграмм и т. п.

Э

Элемент управления (Control). Объект интерфейса пользователя (например, флажок или раскрывающийся список), который позволяет управлять работой приложения.

Элементы управления ActiveX (ActiveX Controls). Технология Microsoft для создания и программирования элементов пользовательского интерфейса. Доступ к элементам управления ActiveX можно получить через автоматизацию, через документы ActiveX и даже через Интернет. См. *автоматизация*.

Я

Язык Visual Basic для приложений (Visual Basic for Applications, VBA). Общий язык программирования всех приложений Microsoft Office, включая Word, Excel, PowerPoint, Access.

Язык структурированных запросов (Structured Query Language, SQL). Формальный язык, имеющий множество диалектов, который является стандартным для реляционных баз данных. Например, ODBC использует SQL для взаимодействия с базами данных.

Ярлычки рабочих листов (Sheet Tabs). Ярлычки с именами рабочих листов рядом с полосой горизонтальной прокрутки, позволяющие выбрать определенный лист рабочей книги.

Предметный указатель

С

Custom view 100

Е

eXtended Markup Language 154

F

FTP 112
сервер 112

Н

HTML 145
абзац 149
гиперссылка 152
графика 152
заголовки 151
комментарий 152
списки 149
форматирование текста 148
HTTP 112

I

IP 112

O

OLE DB 265

R

Ribbon 10

U

URL 112, 157

V

Visual Basic for Applications 339

W

Web-сервер 112

X

XML 154
attributes 155
comment 155
element 155
namespace 157, 158
prolog 155
root element 155
XML schema 157
XML Schema Definition Language 157
атрибуты 155
карты XML 162
комментарий 155
корневой элемент 155
пролог 155
пространство имен 157, 158
схема XML 157
элемент 155
язык описания схем XML 157
XSD 157

А

Автовод 62, 226
Автозавершение 62, 226, 232
Автозаполнение 61
Автоматический пересчет кроме таблиц 51
Автоподбор ширины 37
Автофильтр 247
 пользовательский 250
Адрес 18
 абсолютный 19, 52
 относительный 19, 52
 смешанный 53

Б

База данных 217
 клиент-серверная 220
Буфер обмена 170, 171
 Office 43, 171
 Windows 43, 171

В

Вешка разбивки ярлычков 17
Вид 101
Вкладка Файл 12
Влияющие ячейки 66
Внедрение 170
 данных 175
Вставка диаграммы 360
Выбор из списка 232
Выделение 25
Выделенный диапазон:
 добавление 361
 расширение 361
Выравнивание 60
 по центру выделения 61
Высота строки 60

Г

Гипермедиа 146

Гиперссылка 17, 111
 изменение 131
 использование в формулах 133
 создание 125
 на адрес электронной почты 130
 на новый документ 129
 на существующий документ 127
Гипертекст 146
Гистограмма 361
Группировка и разгруппировка
 листов 27

Д

Диаграмма, сводная 311
Диапазон 25
 базы данных 219
 для извлечения 219
 критериев 219
 несвязный 26
 присвоение имени 81
 связный 26
Добавление к выделенному
 диапазону 361
Документ-клиент OLE 175
Документ-сервер OLE 176
Доступ:
 к диску 118
 к принтеру 119

З

Заголовок:
 столбца 19
 строки 19
Запросы Web 271, 273

И

Импорт данных 264
Имя ячейки 19
Интранет 111
Интрасеть 111, 112

К

Клавиатура 362
Клавиатурные сочетания 360
Клавиша:
 <Alt> 362
 <Esc> 362
 <F10> 362
Кнопки прокрутки 22
 ярлычков 17
Колонтитулы 98
Команда 14
 Восстановить 361
 Главная:
 Редактирование | Найти и выделить |
 Найти 360, 361
 Редактирование | Найти и выделить |
 Перейти 361
 Ячейки | Вставить | Вставить лист
 360, 361
Переместить 361
Развернуть 361
Размер 361
Разработчик:
 Код | Visual Basic 362
 Код | Макросы 361
Рецензирование:
 Правописание | Орфография 361
 Примечания | Создать примечание 360
Свернуть 361
Свернуть/развернуть ленту 360
Справка Microsoft Excel 360
Файл:
 Выход 361
 Закрыть 360
 Открыть 360, 362
 Печать 360, 362
 Сохранить 362
 Сохранить как 360, 362
Формулы:
 Библиотека функций | Вставить
 функцию 360
 Вычисление | Пересчет 361
 Вычисление |
 Произвести вычисления 361
 Определенные имена |
 Диспетчер имен 360

Определенные имена |
 Использовать в формуле |
 Вставить имена 360
Определенные имена |
 Создать из выделенного
 фрагмента 360
Консолидация 87
Контекстное меню 361
Критерий поиска 243
 вычисляемый 254
 множественный 246
 на основе сравнения 243
 символ шаблона 245

Л

Лента 10
Лист:
 диаграмм 18
 имя 17

М

Макрорекодер 339, 347
Макрос 320, 339
Маркер заполнения 61
Мастер:
 функций 278
 текстов 179
 шаблонов 226
Масштаб 97
Метод наименьших квадратов 285
Мультимедиа 146

О

Объект 347
 методы 347
 свойства 347
Оператор VBA 339
Операция:
 адресная 48
 арифметическая 47

конкатенации 47
 сравнения 47
 Отправка сообщений:
 включение текущего листа рабочей
 книги 189
 в формате PDF 189
 заполнение полей 190
 Ошибка 56

П

Панель быстрого доступа 13
 Параметры сетевого подключения 116
 Перейти:
 в предыдущую область окна 361
 в предыдущую рабочую книгу 361
 в следующую область окна 361
 в следующую рабочую книгу 361
 к ленте 361
 Переключатель 15
 Перенос по словам 37, 60
 вручную 61
 Печать 97
 элементы управления 336
 Повтор последнего действия 360
 Поддиапазон 25
 Подключение 225, 265
 Поле 15
 имени 19
 со списком 16, 19
 со счетчиком 16
 Ползунок 16
 полосы прокрутки 22
 Полное имя файла 65
 Полоса прокрутки 16
 Поля сообщений, заполнение 190
 Представление 100
 Backstage 12
 Приложение-клиент OLE 171
 Приложение-сервер OLE 171
 Прокрутка 22
 Протокол:
 межсетевого обмена 112
 передачи гипертекста 112
 передачи файлов 112
 Публикация:
 настройка параметров 142

статическая:
 рабочая книга 138
 элементы рабочего листа 140
 элементов Web-страницы 140

Р

Рабочая книга 16
 активизация 16
 активная 16
 закрытие 210
 защита 208
 общая 120
 обеспечение доступа 120
 ограничения 123
 открытие 122
 отмена совместного доступа 124
 сохранение 122
 открытие 195
 защищенной книги 199
 на узле FTP 136
 папка по умолчанию 200
 рабочая область 210
 рабочее пространство 210
 режим представления файлов 201
 свойства 205
 сохранение 65, 204
 Web-страницы 138
 автоматическое 208
 в формате HTML 137
 использование другого формата 209
 на узел FTP 136
 рабочая область 209
 рабочее пространство 209
 режим представления файлов 201
 Рабочая область 209
 Рабочее пространство 209
 Рабочий лист 18
 вычисления 335
 используемая область 22
 представление в виде формы 334
 Разделитель:
 групп разрядов 24
 десятичный 24
 элементов списка 24
 Раскрывающийся список 15
 Расширение выделенного диапазона 361

Расширенный фильтр 250
Регрессия 285
Редактирование на месте 176
Редактор Visual Basic 362
Режим Scroll Lock 22

С

Сбросить флажок 15
Сводная таблица 294
 сводная диаграмма 311
 форматирование:
 автоформат 305
 чисел 306
Связывание 86, 170
 данных 175
Сервер 171
Сетевое окружение 113
Сетевой диск 113
Система управления базами
 данных 50, 220
Скроллинг 22
Снять флажок 15
Сообщение:
 открытие 191
 получение 191
Сортировка 72, 235
 быстрая 239
 в особом порядке 240
 возврат к начальному порядку 239
 настраиваемая 236
Список 80, 217
 автозавершение 226
 диапазон базы данных 219
 диапазон для извлечения 219
 диапазон критериев 219
 макросов 339
Справочная система 356
Ссылка 18
 абсолютная 19
 относительная 19
 смешанная 53
Столбец, автоподбор ширины 40
Строка, автоподбор высоты 41
Строка формул 21
 активизация 360

СУБД 220
Сцепление строк 47
Счетчик 16

Т

Тег 147, 147
 контейнер 147
 одиночный 147
Технология drag-and-drop 174
Технология OLE 171

У

Узел FTP 112
 добавление 135
 удаление 136
Узел Web 112
Универсальный указатель ресурса 112

Ф

Фильтр, пользовательский
 автофильтр 250
Фильтрация 243
Флажок 14
Форма данных 246
Формат 27
 даты, краткий 24
 денежный 64
 ячейки, процентный 67
Формула 21, 46, 62
 автоисправление 57
 автоматический пересчет на рабочем
 листе 51
 использование гиперссылок 133
 отображение 65
 ручной пересчет на рабочем листе 51
Функциональные клавиши 360
Функция 277
 VBA 339
 статистическая 285

Ц

Цикл 349

Ш

Шаблон 210

Шрифт 28

курсив 29

начертание 29

подчеркнутый 29

полужирный 29

размер 61

цвет 29

Э

Экспорт данных 263

Элемент управления 316

кнопка 330

переключатель 327

печать 336

поле со списком 328

полоса прокрутки 329

размещение 320

свойства 320

события 320

список 328

счетчик 329

флажок 326

элементы ActiveX 331

Я

Ярлычок листа 17

Ячейка:

активная 21

ориентация содержимого 38

отображение содержимого 37