

А. Гарнаев

## Использование **MS Excel и VBA** в экономике и финансах

Мощные средства финансового анализа

Моделирование экономических сценариев

Поиск оптимальных решений

Более 100 примеров



**Андрей Гарнаев**

**Использование  
MS Excel и VBA  
в экономике и финансах**



Дюссельдорф Киев  
Москва Санкт-Петербург

УДК 681.3.06

Книга предназначена для читателей, интересующихся применением вычислительной техники в менеджменте и экономике. В ней рассмотрено использование Excel и языка Visual Basic for Applications для решения широкого круга задач: от составления простого финансового отчета до создания сценариев серьезных экономических проектов. На большом количестве примеров описан современный инструментарий принятия оптимальных решений в экономике.

Книга имеет выраженную учебную направленность, поэтому будет полезна не только экономистам, специалистам по менеджменту, финансам и коммерции, но и преподавателям, студентам экономических специальностей.

*Для широкого круга пользователей*

**Гарнаев А. Ю.**

Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999. — 336 с., ил.

ISBN 5-8206-0024-X

© Гарнаев А. Ю., 1999

© Оформление, издательство "БХВ — Санкт-Петербург", 1999

Лицензия ЛР № 065953 от 15.06.98. Подписано в печать 24.02.99.

Формат 70×100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,1.

Тираж 3000 экз. Заказ

БХВ — Санкт-Петербург, 198005, С.-Петербург, Измайловский пр., 29.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в Академической типографии "Наука" РАН  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

# Содержание

<b>Предисловие .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Основы работы в Excel .....</b>	<b>5</b>
1.1. Рабочая книга Excel .....	5
1.2. Работа с файлами .....	8
1.2.1. Создание новой рабочей книги .....	8
1.2.2. Открытие существующей рабочей книги .....	10
1.2.3. Сохранение рабочей книги .....	11
1.2.4. Закрытие рабочей книги .....	12
1.2.5. Удаление файла рабочей книги .....	12
1.3. Окно приложения Excel .....	12
1.4. Операции с рабочими листами .....	17
1.5. Пример составления документа .....	20
1.5.1. Адресация ячейки .....	21
1.5.2. Ввод данных в ячейку и их редактирование .....	22
1.5.3. Ввод формулы в ячейку .....	24
1.5.4. Форматы данных .....	26
1.5.5. Диапазон ячеек .....	29
1.5.6. Выравнивание текста .....	31
1.5.7. Шрифты .....	32
1.5.8. Рамки и цвет фона .....	32
1.5.9. Изменение ширины столбцов и высоты строк .....	33
1.5.10. Специальные текстовые и графические эффекты .....	33
1.5.11. Параметры страницы, предварительный просмотр и печать документа .....	35
<b>Глава 2. Построение графиков и решение нелинейных уравнений .....</b>	<b>38</b>
2.1. Построение графика. Работа с мастером функций и мастером диаграмм .....	38
2.2. Построение графика функции с одним условием .....	47
2.3. Построение графика функции с двумя условиями .....	48
2.4. Построение двух графиков в одной системе координат .....	49
2.5. Построение поверхности .....	50
2.6. Нахождение корней уравнения .....	53

2.7. Нахождение корней уравнения методом деления отрезка пополам .....	55
2.8. Упражнения .....	57

### **Глава 3. Работа с массивами ..... 65**

3.1. Простейшие операции над массивами .....	65
3.2. Встроенные функции для работы с матрицами .....	67
3.3. Пошаговое решение системы линейных уравнений методом Гаусса .....	69
3.4. Упражнения .....	71

### **Глава 4. Финансовый анализ в Excel ..... 74**

4.1. Финансовая функция <i>ППЛАТ</i> .....	74
4.2. Пример расчета эффективности неравномерных капиталовложений с помощью функций <i>НПЗ</i> , <i>ВНДОХ</i> и <i>Подбор параметра</i> .....	76
4.3. Пример расчета эффективности капиталовложений с помощью функции <i>ПЗ</i> .....	79
4.4. Финансовые функции <i>ПЛПРОЦ</i> и <i>ОСНПЛАТ</i> .....	84
4.5. Финансовые функции <i>БЗ</i> , <i>КПЕР</i> и <i>НОРМА</i> .....	85
4.6. Функции для расчета амортизации <i>АМР</i> , <i>АМГД</i> , <i>ДОБ</i> и <i>ДДОБ</i> .....	88
4.7. Примеры простейших отчетных ведомостей .....	91
4.8. Пример отчетной ведомости по расчету просроченных платежей .....	98
4.9. Пример отчетной ведомости по расчету затрат на производство .....	100
4.10. Планирование рекламной кампании .....	102
4.11. Упражнения .....	106

### **Глава 5. Поиск решения ..... 112**

5.1. Линейная оптимизационная задача .....	112
5.1.1. Планирование производства красок .....	112
5.1.2. Элементы диалогового окна <i>Поиск решения</i> .....	116
5.1.3. Определение состава сплавов .....	120
5.1.4. Планирование штатного расписания .....	123
5.2. Транспортная задача .....	127
5.3. Решение системы нелинейных уравнений .....	130
5.4. Задача о назначениях .....	132
5.5. Уравнение регрессии .....	134
5.5.1. Общий подход к построению уравнения регрессии на примере линейной модели .....	135
5.5.2. Функции рабочего листа для уравнения линейной регрессии .....	136
5.5.3. Экспоненциальная модель .....	141

5.6. Транспортная задача с фиксированными доплатами .....	144
5.8. Упражнения .....	146

## **Глава 6. Сводные таблицы..... 161**

## **Глава 7. Visual Basic for Applications (VBA)..... 170**

7.1. Простейшие функции и процедуры. Типы переменных .....	171
7.1.1. Функция пользователя .....	171
7.1.2. Переменные и постоянные .....	175
7.1.3. Процедуры .....	178
7.2. Функции пользователя с операторами условного перехода <i>If-Then</i> и <i>If-Then-Else</i> .....	181
7.3. Функции пользователя с несколькими операторами условного перехода .....	184
7.4. Функции пользователя, используемые при расчете комиссионных .....	185
7.4.1. Функции пользователя с оператором условного перехода <i>If-Then</i> .....	185
7.4.2. Функции пользователя с оператором выбора <i>Select Case</i> .....	187
7.5. Стандартные функции для работы с массивами .....	188
7.6. Стандартные функции для работы с матрицами .....	190
7.7. Объекты, свойства и методы VBA .....	190
7.8. Операторы цикла .....	195
7.8.1. Оператор цикла <i>For-Next</i> .....	195
7.8.2. Оператор цикла <i>For-Each-Next</i> .....	199
7.8.3. Оператор цикла <i>While-Wend</i> .....	202
7.8.4. Операторы цикла <i>Do-Loop</i> .....	202
7.9. Панель инструментов <i>Элементы управления</i> . Процедуры перелистывания рабочих листов .....	206
7.9.1. Первый пример .....	207
7.9.2. Второй пример .....	209
7.9.3. Третий пример .....	211
7.9.4. Четвертый пример .....	211
7.9.5. Пятый пример .....	213
7.9.6. Шестой пример .....	214
7.10. Создание сценариев .....	215
7.11. Модель управления запасами .....	220
7.12. Задача об оптимальном раскрое .....	228
7.13. База данных отеля .....	231
7.14. Банковская база данных .....	238
7.15. Как разместить капитал? .....	255
7.16. Расчет краткосрочной ссуды с использованием диалогового окна .....	258

7.17. Расчет числа выплат с использованием диалогового окна .....	261
7.18. Расчет амортизации и ипотеки с использованием диалогового окна.....	264
7.18.1. Расчет амортизации .....	264
7.18.2. Расчет ипотеки .....	267
7.19. Расчет постоянных периодических выплат с построением диаграммы из диалогового окна.....	269
7.20. Программирование расчета годовой процентной ставки с помощью команды <i>Подбор параметра</i> .....	278
7.21. Программирование решения систем нелинейных уравнений с параметром.....	281
7.22. Оптимальное планирование сбыта продукции.....	284
7.23. Программирование рекламной кампании.....	291
7.24. Упражнения .....	294
Задания на вычисление комиссионных, программирование сценариев и оптимальное управление запасами.....	294
Задания по работе с массивами .....	296
Задания на работу с базами данных .....	301
Задания на нахождение оптимального раскроя .....	302
Задания на определение оптимальных капиталовложений.....	303
<b>Приложение А. Отладка программ .....</b>	<b>307</b>
<b>Приложение В. Функции рабочего листа Excel.....</b>	<b>315</b>
<b>Литература .....</b>	<b>332</b>

# Предисловие

Успех в современном бизнесе и менеджменте во многом опирается на оперативный анализ экономической ситуации и выбор оптимального решения из возможных альтернатив. Одним из современных компьютерных средств для решения подобных задач является программа Microsoft Excel. Однако большинство книг, посвященных Excel, описывают лишь инструментальные возможности этой программы, не объясняя, как ими пользоваться при решении конкретных задач.

Восполнению этого пробела и посвящена данная книга. В ней представлена уникальная по количеству и разнообразию коллекция примеров, демонстрирующих возможности Excel по выполнению экономических расчетов и составлению финансовой документации. В частности, читатель научится решать следующие задачи:

- Планирование капиталовложений и сбыта продукции
- Управление запасами
- Планирование рекламных кампаний
- Создание сценариев экономических проектов
- Построение баз данных и работа с ними
- Разработка диалоговых окон для экономических расчетов

В главах 1–3 изложены основы работы в Excel. С функциями финансового анализа и их применением читатель познакомится в главе 4. В главе 5 описаны средства Excel, используемые для решения оптимизационных задач, а в главе 6 — средства для работы с базами данных. Глава 7 посвящена программированию на языке Visual Basic for Applications (VBA). Ознакомившись с этой главой, читатель научится более эффективно работать с электронными таблицами, а также решать многие прикладные задачи. В приложении А рассматриваются средства отладки программ, написанных на языке VBA, а в приложении В приводится список основных встроенных функций Excel.

В конце каждой главы имеется большое количество упражнений, позволяющих закрепить теоретический материал. Упражнения разбиты по вариантам, поэтому они могут быть использованы не только для самостоятельной работы, но и в качестве заданий на занятиях по информатике.



Данная книга может быть полезна не только тем, кто уже работает с программой Excel, но и тем, кто только приступает к ее изучению:

- Студентам — в процессе обучения и выполнения курсовых работ
- Преподавателям — для использования в лекциях и на практических занятиях
- Начинающим пользователям — для самостоятельного изучения
- Опытным пользователям — для расширения своих профессиональных возможностей

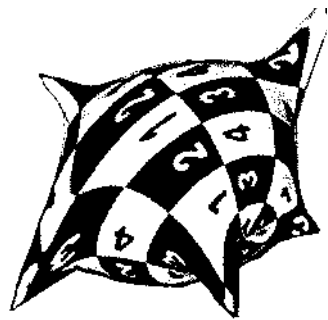
## Типографские соглашения

Способ выделения	Применение
Полужирное начертание	<b>Команды меню, кнопки панелей инструментов, заголовки и опции стандартных диалоговых окон Excel</b>
Шрифт Courier	Заголовки и опции диалоговых окон, создаваемых пользователем; рабочие книги, листы, функции и формулы Excel; значения, вводимые пользователем или вычисляемые в рабочих таблицах; элементы языка программирования VBA, а также листинги и фрагменты программ
<клавиша>+<клавиша>	Комбинация клавиш, в которой сначала нажимается и удерживается первая клавиша, а затем нажимается вторая

## Об авторе

*Гарнаев Андрей Юрьевич*, доктор физико-математических наук, профессор кафедры вычислительной математики Санкт-Петербургского Государственного Архитектурно-Строительного Университета. Область интересов: математическая кибернетика, программное обеспечение. Им опубликованы две монографии и более шестидесяти научных работ. Данная книга написана на основе многолетнего опыта преподавания Excel студентам экономических специальностей.

# Глава 1



## Основы работы в Excel

Добро пожаловать в изумительный и бескрайний мир Excel! Вы, дорогой читатель, можете быть как начинающим, делающим первые шаги пользователем, так и профессионалом, сломавшим большое число копий на захватывающем, полном неожиданностей и сюрпризов пути изучения Excel. Если вы начинающий пользователь, то наверняка вас заинтересует, что такое Excel, с какими документами он работает и как эти документы создавать. Первая глава как раз и посвящена этим вопросам, причем она составлена таким образом, что за минимальное время вы сможете приобрести максимальные практические навыки. Если вы профессионал, то можно пропустить эту главу и сразу перейти к интересующим вас специальным вопросам.

### 1.1. Рабочая книга Excel

Excel относится к программным продуктам, которые известны под названием электронные таблицы. Электронная таблица — это интерактивная программа, состоящая из набора строк и столбцов, изображенных на экране в специальном окне. Область, находящаяся на пересечении строки и столбца, называется ячейкой. В ячейке могут находиться число, текст или формула, с помощью которой осуществляются вычисления, относящиеся к одной или нескольким ячейкам. Ячейки можно копировать, перемещать, а также изменять их содержимое. При изменении содержимого ячейки производится автоматический пересчет содержимого всех ячеек, использующих в формулах измененную ячейку. На основе групп ячеек создаются диаграммы, сводные таблицы и карты. Электронную таблицу можно сохранить в отдельном файле для дальнейшего использования.

Создаваемые в Excel файлы называются *рабочими книгами* (WorkBook). Рабочая книга состоит из нескольких листов. Листы могут быть следующих типов:

- ❑ *Рабочий лист* (WorkSheet) — это самый распространенный лист, который обычно имеют в виду, говоря об электронной таблице
- ❑ *Лист модуля* (Module) — на этом листе пишутся программы Visual Basic for Applications
- ❑ *Лист диалогового окна* (DialogSheet) — на этом листе создаются диалоговые окна
- ❑ *Лист диаграмм* (ChartSheet) — на этом листе с помощью мастера диаграмм (Chart Wizard) можно строить диаграммы (обычно диаграммы строят на рабочем листе)

На рис. 1.1 показано окно Excel с тремя открытыми рабочими книгами. Окна рабочей книги функционируют точно так же, как и окна любой другой программы для Windows.

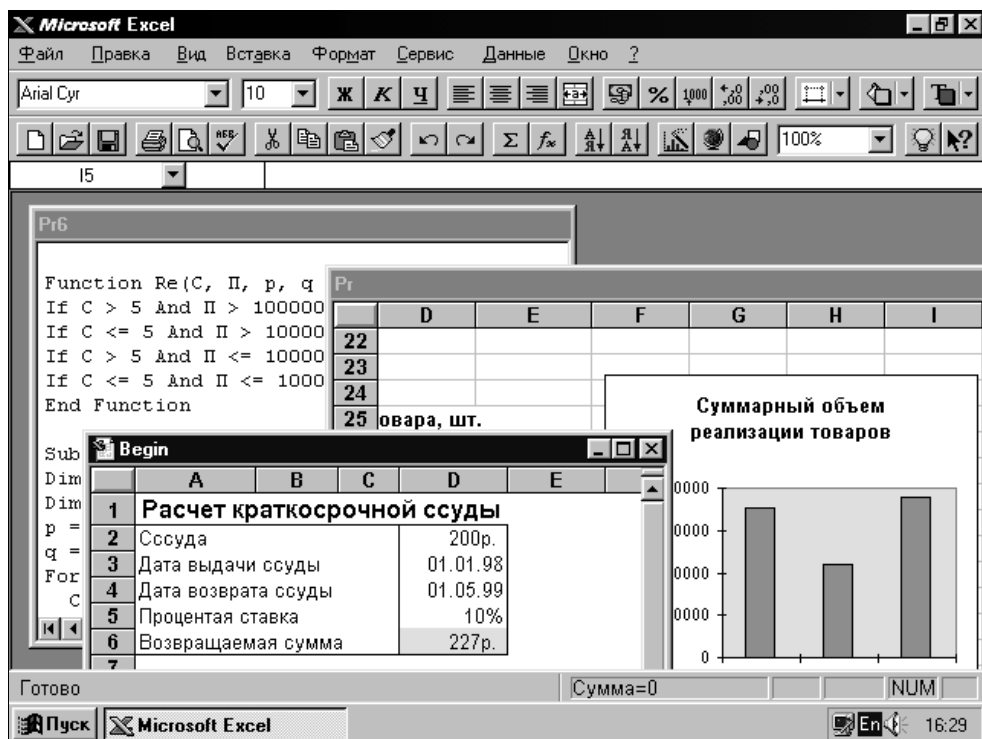


Рис. 1.1. Окно Excel с тремя открытыми рабочими книгами

Заголовок одного из окон выделен синим цветом — это активная рабочая книга, т. е. книга, с которой в данный момент вы работаете, например, вводите данные. В любой момент времени активной может быть только одна рабочая книга, и ее окно размещается поверх других открытых окон.

Для того чтобы окна всех открытых рабочих книг были видны на экране, необходимо воспользоваться командой **Окно, Расположить** (Window, Arrange). В открывшемся диалоговом окне **Расположение окон** (Arrange Windows) (рис. 1.2) предоставляется возможность выбрать вариант расположения окон: рядом, сверху вниз, слева направо или каскадом.

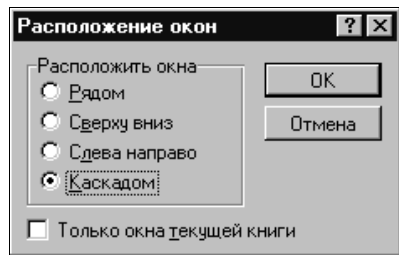


Рис. 1.2. Диалоговое окно **Расположение окон**

Команда **Окно** (Window) раскрывает меню **Окно**, в нижней части которого приводится список имен открытых в данный момент рабочих книг (рис. 1.3).

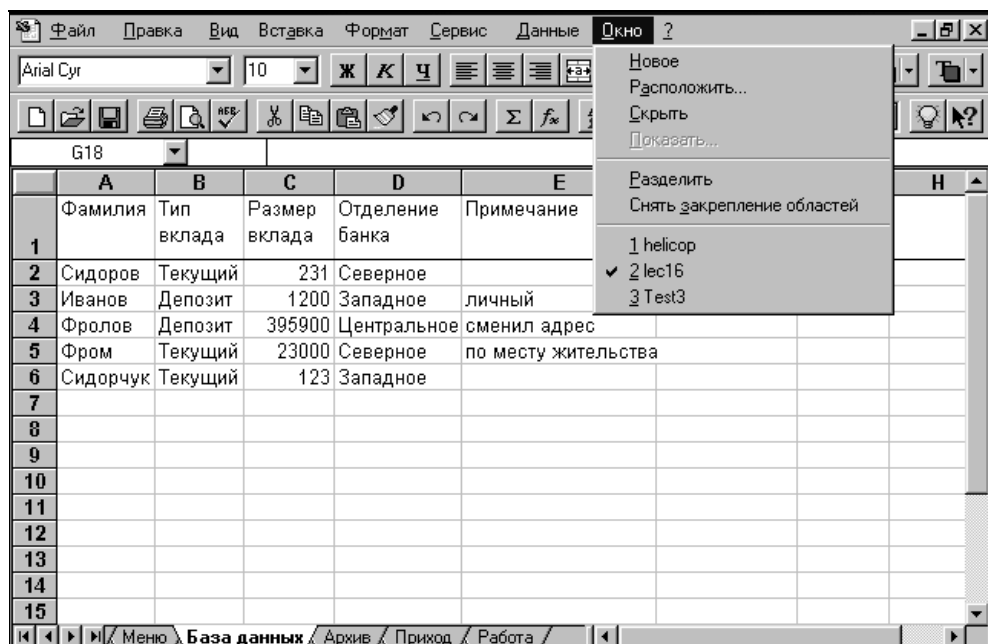
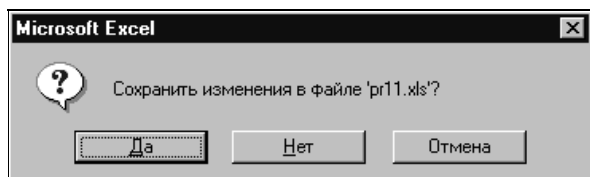


Рис. 1.3. Меню **Окно**

Для того чтобы активизировать окно нужной рабочей книги, необходимо щелчком мыши выбрать ее имя в этом списке (слева от имени появится галочка). Если нужное окно (хотя бы небольшая его часть) видно на экране, то его можно активизировать просто щелчком мыши по нему.

Окна открытых рабочих книг циклически активизируются нажатием клавиш <Ctrl>+<Tab> или <Ctrl>+<F6>. Нажатие клавиш <Ctrl>+<Shift>+<F6> производит активизацию этих окон в обратном порядке. Команда **Файл, Закрыть** (File, Close) или нажатие клавиш <Ctrl>+<F4> закрывает рабочую книгу. При этом Excel проверяет, были ли произведены изменения в рабочей книге со времени последнего сохранения файла. Если нет, то Excel закрывает файл без всяких сообщений. В противном случае он предложит сохранить файл (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Диалоговое окно, открывающееся при закрытии рабочей книги


## 1.2. Работа с файлами

Основными типами файлов, с которыми работает Excel, являются рабочая книга и файл шаблона, имеющие расширения .XLS и .XLT, соответственно.

### 1.2.1. Создание новой рабочей книги

После запуска Excel автоматически создает новую рабочую книгу с именем Книга1. По умолчанию рабочая книга состоит из 16 рабочих листов с именами Лист1 (Sheet1), Лист2 (Sheet2), ..., Лист16 (Sheet16). Число листов задается счетчиком **Листов в новой книге** (Sheets In New Workbook) вкладки **Общие** (General) диалогового окна **Параметры** (Options), открываемого командой **Сервис, Параметры** (Tools, Options) (рис. 1.5).

Новую рабочую книгу можно также создать одним из следующих способов:

- Выбором команды **Файл, Создать** (File, New)
- Нажатием кнопки 
- Нажатием клавиш <Ctrl>+<N>

Каждое из перечисленных действий приводит к появлению диалогового окна **Создание документа** (New) (рис. 1.6).

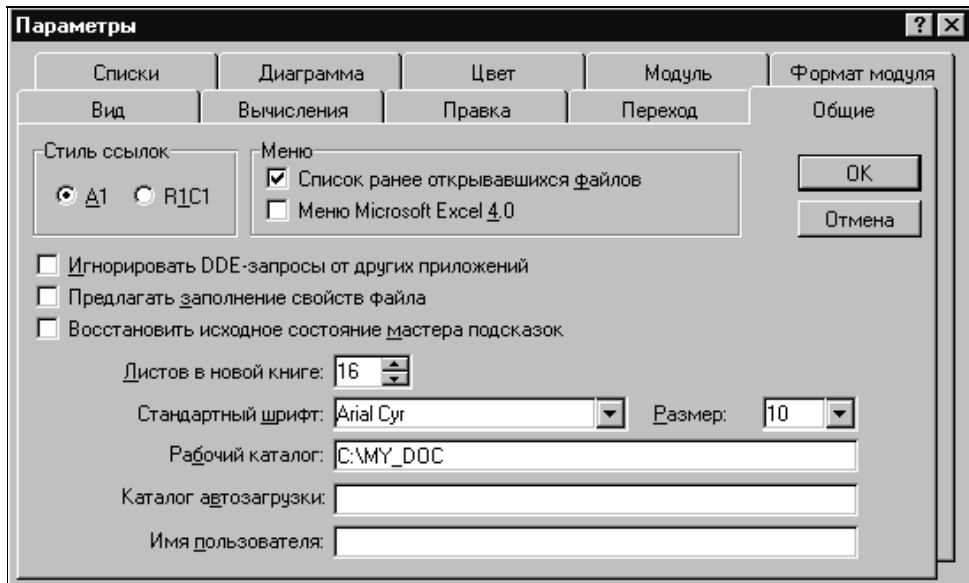


Рис. 1.5. Вкладка **Общие** диалогового окна **Параметры**

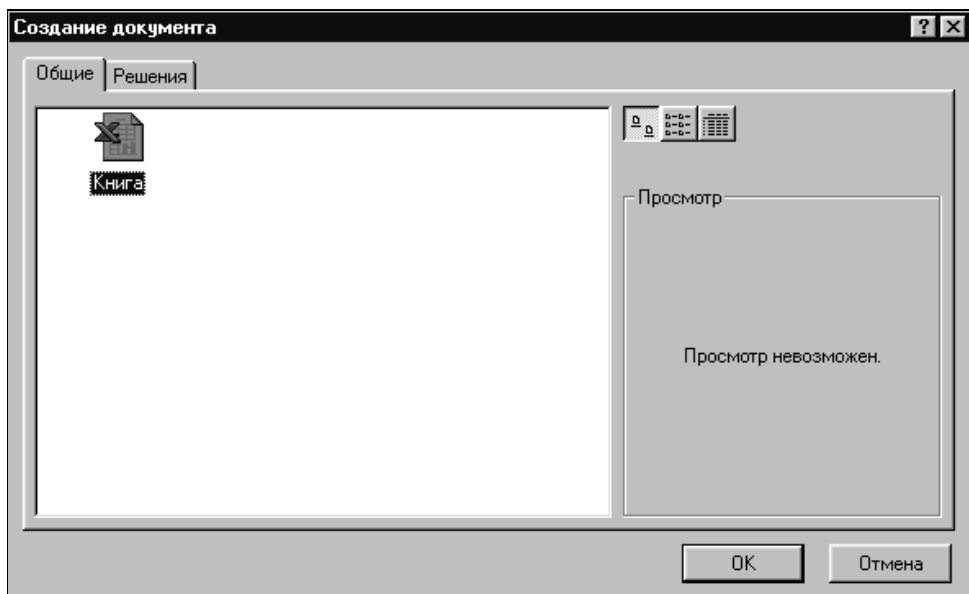


Рис. 1.6. Вкладка **Общие** диалогового окна **Создание документа**

На вкладке **Решения** (Spreadsheet Solutions) диалогового окна **Создание документа** (New) (рис. 1.7) выбирается шаблон рабочей книги: **Заказ**, **Счет** и т. д.

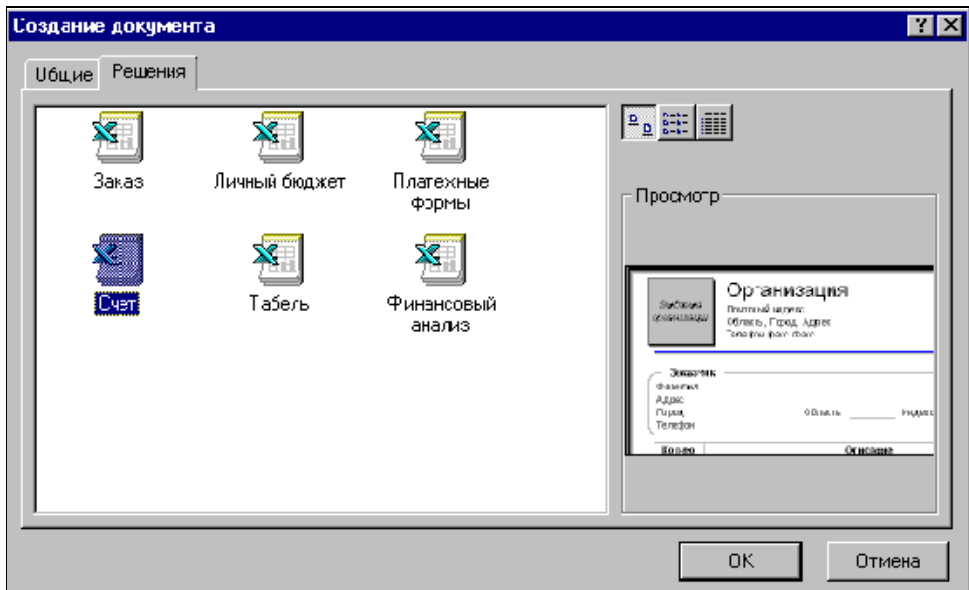



Рис. 1.7. Вкладка **Решения** диалогового окна **Создание документа**

## 1.2.2. Открытие существующей рабочей книги

Открыть существующую рабочую книгу можно одним из следующих способов:

- Выбором команды **Файл, Открыть** (File, Open)
- Нажатием кнопки 
- Нажатием клавиш <Ctrl>+<O>

В результате на экране появится диалоговое окно **Открытие документа** (Open) (рис. 1.8).

В поле **Папка** (Look in) указана папка, из которой считываются и в которой сохраняются по умолчанию рабочие книги. Если вы хотите изменить этот стандартный рабочий каталог, введите необходимые изменения в поле **Рабочий каталог** (Default File Location) вкладки **Общие** (General) диалогового окна **Параметры** (Options), открываемого командой **Сервис, Параметры** (Tools, Options) (рис. 1.5).

Открыть рабочую книгу можно также двойным щелчком на значке ее XLS-файла. Если вам нужно открыть файл, с которым недавно работали, то его имя вы найдете в меню **Файл** (File), где приводится список последних четырех открывавшихся файлов.

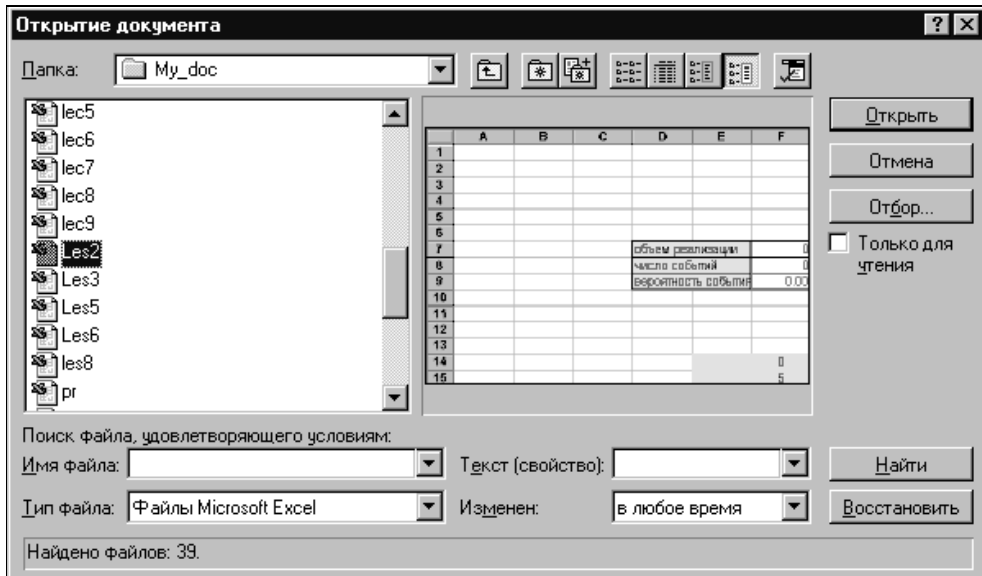


Рис. 1.8. Диалоговое окно **Открытие документа**

Диалоговое окно **Открытие документа** (Open) также позволяет производить поиск файла на диске. Для этого введите имя файла в поле **Имя файла** (File name) и нажмите кнопку **Найти** (Find).

### 1.2.3. Сохранение рабочей книги

Рабочая книга сохраняется одним из следующих способов:

- Выбором команды **Файл, Сохранить** (File, Save)
- Нажатием кнопки 
- Нажатием клавиш: <Ctrl>+<S> или <Shift>+<F12>

Если рабочая книга уже сохранялась ранее, то в результате выполнения одного из указанных действий она сохранится на диске под тем же именем. При первом сохранении рабочей книги на экране появится диалоговое окно **Сохранение документа** (Save As) (рис. 1.9).

В поле **Имя файла** (File name) вводится имя, под которым будет сохранена данная рабочая книга. По умолчанию Excel предлагает для рабочей книги следующие стандартные имена: Книга1 (Book1), Книга2 (Book2) и т. д., но использовать их не рекомендуется. Для облегчения работы с файлами предпочтительнее присваивать им такие имена, которые отражают их содержание. Для переименования рабочей книги необходимо воспользоваться командой **Файл,**



**Сохранить как** (File, Save As), при выполнении которой на экране также появится диалоговое окно **Сохранение документа** (Save As) (рис. 1.9).

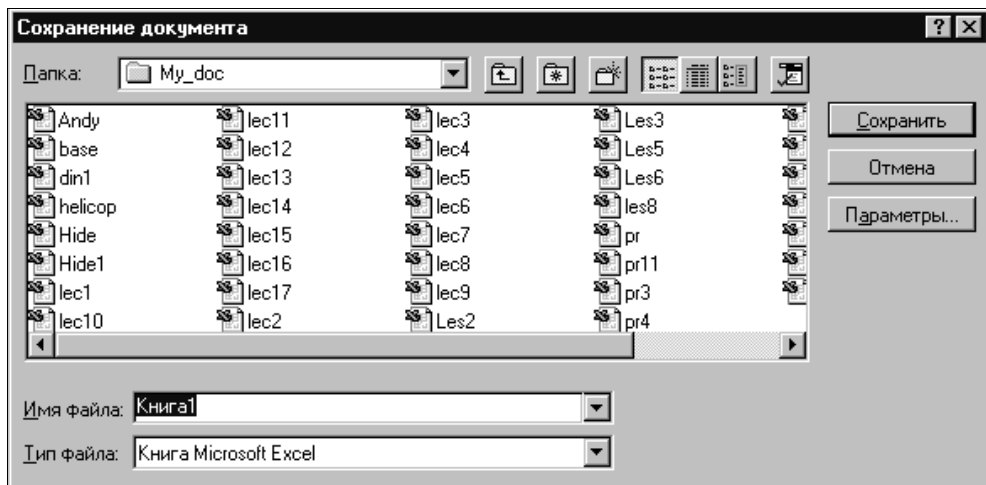


Рис. 1.9. Диалоговое окно **Сохранение документа**

## 1.2.4. Закрытие рабочей книги

Закрыть рабочую книгу можно:

- Выбором команды **Файл, Закрыть** (File, Close)
- Нажатием клавиш: <Ctrl>+<F4> или <Ctrl>+<W>

Если вы сделали в рабочей книге какие-либо изменения, то перед закрытием этой книги Excel выдаст запрос на ее сохранение (рис. 1.4).

## 1.2.5. Удаление файла рабочей книги

Если вам не нужен какой-либо файл рабочей книги и вы хотите его удалить, Excel предоставит вам и эту возможность. Для удаления файла в диалоговом окне **Открытие документа** (Open) щелкните правой кнопкой мыши на значке файла и в раскрывшемся контекстном меню выберите команду **Удалить** (Delete) (рис. 1.10).

## 1.3. Окно приложения Excel

На рис. 1.11 видно, что окно Excel содержит много элементов, присущих большинству программ в среде Windows (табл. 1.1).

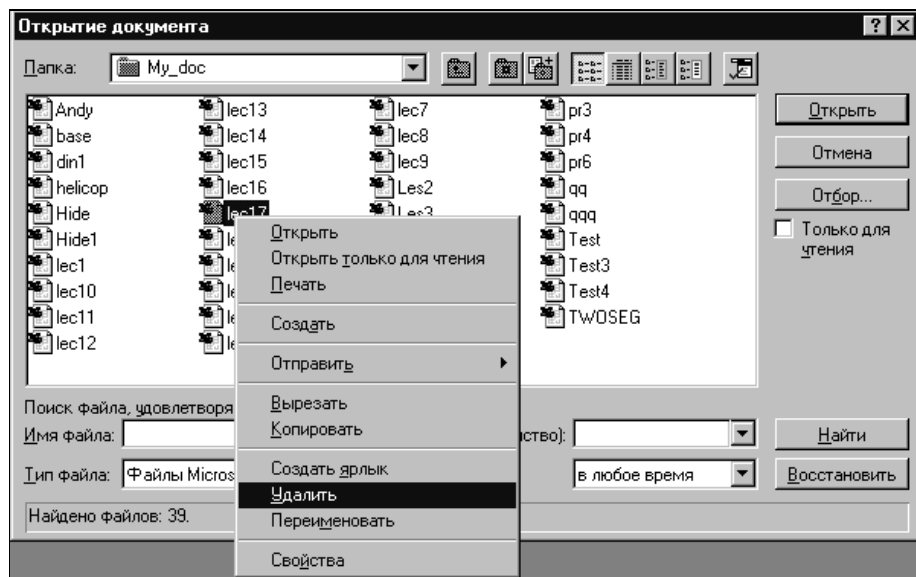


Рис. 1.10. Удаление файла в диалоговом окне **Открытие документа**

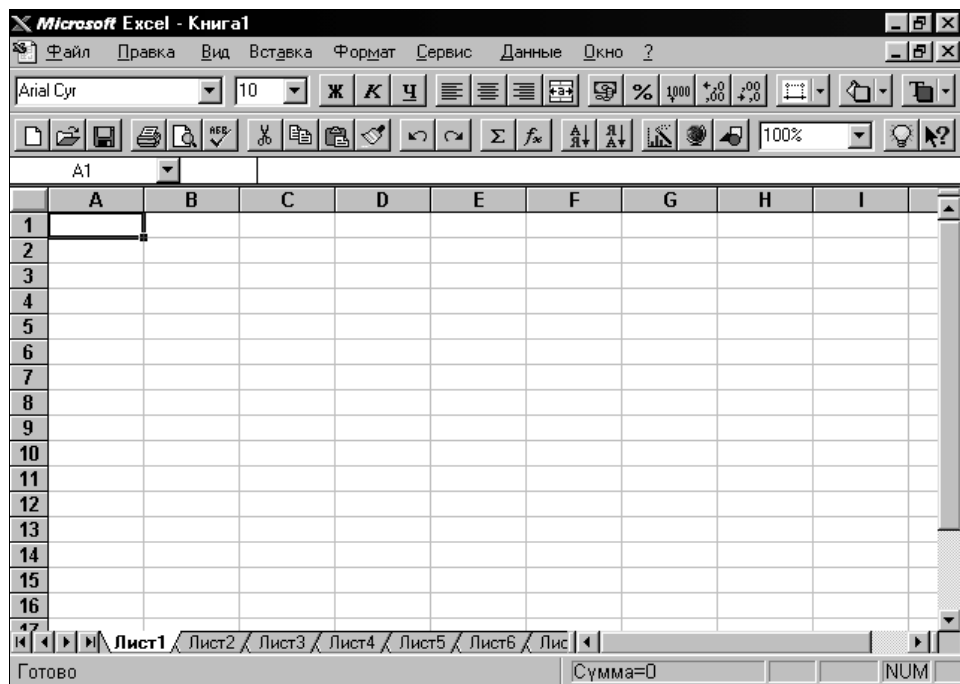



Рис. 1.11. Вид окна рабочей книги Excel

**Таблица 1.1.** Некоторые элементы интерфейса Windows

<b>Элемент</b>	<b>Описание</b>
Заголовок окна (Title bar)	Строка в верхней части окна приложения или рабочей книги. Заголовок окна приложения содержит название приложения и имя файла, открытого в этом окне. Заголовок окна рабочей книги содержит имя файла
Полоса меню (Menu bar)	Список команд меню. Обычно располагается под заголовком приложения
Меню (Menu)	Раскрывающийся список команд
Команда (Command)	Функция или действие, выбранное из раскрывающегося меню
Кнопка <b>Свернуть</b> (Minimize)	Левая кнопка из трех кнопок управления окном  в правой части заголовка. Уменьшает окно приложения или рабочей книги до кнопки на панели задач внизу экрана
Кнопка <b>Развернуть</b> (Maximize)	Средняя из трех кнопок управления окном в правой части заголовка. Разворачивает окно приложения или рабочей книги на все свободное пространство экрана
Кнопка <b>Закреть</b> (Close)	Правая из трех кнопок управления окном в правой части заголовка. Закрывает приложение Excel или рабочую книгу
Панель инструментов (Toolbar)	Панель с кнопками, нажатие которых обеспечивает быстрое выполнение определенных действий
Полоса прокрутки (Scroll bar)	Горизонтальная и вертикальная полосы, позволяющие с помощью мыши прокручивать экран по горизонтали и вертикали
Строка состояния (Status bar)	Строка в нижней части окна приложения, в которой появляются выделенные команды и даются указания и подсказки относительно следующего действия

Но разумеется, окно приложения Excel содержит и элементы, присущие именно этому приложению. Некоторые из них приведены в табл. 1.2.

**Таблица 1.2.** Некоторые элементы интерфейса Excel





<b>Элемент</b>	<b>Описание</b>
Ярлычки листов (Sheet Tabs)	Ярлычки с именами рабочих листов слева от полосы горизонтальной прокрутки
Кнопки прокрутки ярлычков (Tab Scrolling Buttons)	Кнопки слева от ярлычков рабочих листов  , помогающие быстро перебирать листы рабочей книги

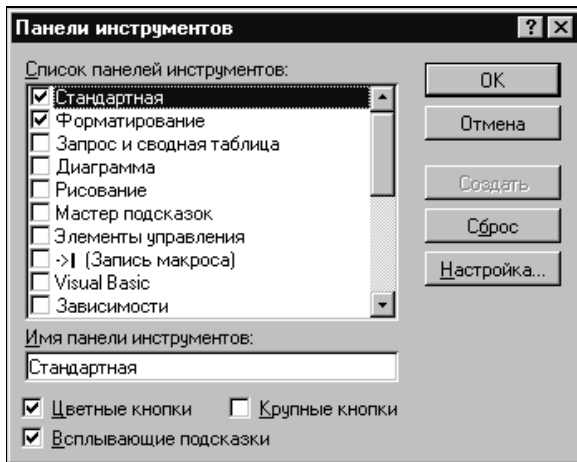
Таблица 1.2 (окончание)

Элемент	Описание
Вешка ярлычков (Tab split box)	Небольшой прямоугольник между ярлычками листов и полосой горизонтальной прокрутки, перемещая который, можно увеличить место для ярлычков или увеличить размер полосы горизонтальной прокрутки
Строка формул (Formula bar)	Строка, в которой вводится текст, числа или формулы. Расположена ниже полосы меню и панели инструментов
Панель инструментов <b>Стандартная</b> (Standard)	
Панель инструментов <b>Форматирование</b> (Formatting)	

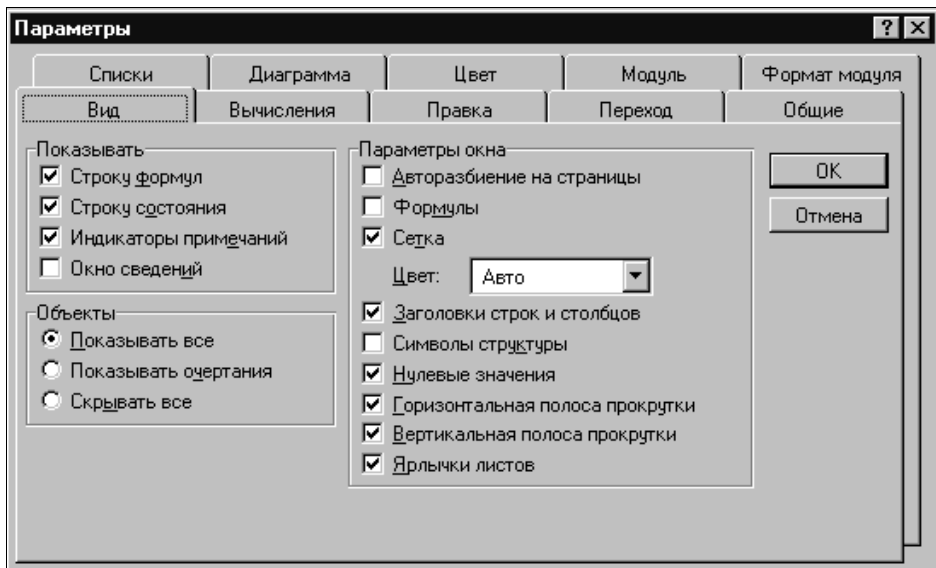
Как правило, в окне приложения Excel под полосой меню располагаются панели инструментов **Стандартная** (Standard) и **Форматирование** (Formatting). Панель инструментов **Рисование** (Drawing) может быть вызвана нажатием кнопки  панели инструментов **Стандартная** (Standard).

Вид окна Excel настраивается:

- В диалоговом окне **Панели инструментов** (Toolbars) (рис. 1.12), которое вызывается командой **Вид, Панели инструментов** (View, Toolbars). В этом окне имеется возможность управлять выводом панелей инструментов на экран. Флажки в нижней части окна задают размер и цвет кнопок. Флажок **Всплывающие подсказки** позволяет управлять появлением всплывающей подсказки с названием кнопки при установке на ней указателя мыши.
- На вкладке **Вид** (View) диалогового окна **Параметры** (Options), которое открывается командой **Сервис, Параметры** (Tools, Options) (рис. 1.13). В этом окне можно задать отображение на экране таких элементов окна, как сетка, строка формул, строка состояния, заголовки строк и столбцов, полосы прокрутки, ярлычки листов и т. д.



**Рис. 1.12.**  
Диалоговое окно  
**Панели инструментов**



**Рис. 1.13.** Вкладка **Вид** диалогового окна **Параметры**

Основную часть окна Excel занимает рабочий лист, разделенный на отдельные ячейки. По умолчанию столбцы озаглавлены буквами, а строки — цифрами, однако, возможно обозначение строк и столбцов цифрами. Переход от одной системы ссылок на ячейку к другой осуществляется на вкладке **Общие** (General) диалогового окна **Параметры** (Options), которое открывается командой **Сервис, Параметры** (Tools, Options). В группе **Стиль ссылок** выбирается положение переключателя **A1** или **R1C1** (рис. 1.5). На одном рабочем листе имеется 256 столбцов и 16 386 строк.

## 1.4. Операции с рабочими листами

Последовательный переход от одного рабочего листа к другому осуществляется при помощи кнопок прокрутки ярлычков (табл. 1.2). Существует более быстрый способ перехода: щелкните правой кнопкой мыши на кнопке прокрутки ярлычков и в открывшемся контекстном меню из списка имен имеющихся рабочих листов выберите нужный лист (рис. 1.14).

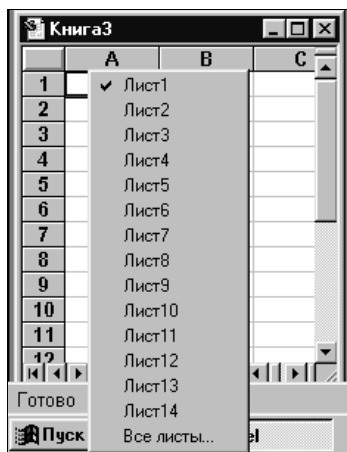


Рис. 1.14. Переход от листа к листу

Рабочие листы можно переименовывать, копировать, перемещать, удалять и скрывать.

Для переименования листа, например с именем *Лист1*, щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке листа и в раскрывшемся контекстном меню выберите команду **Переименовать** (Rename) (рис. 1.15).

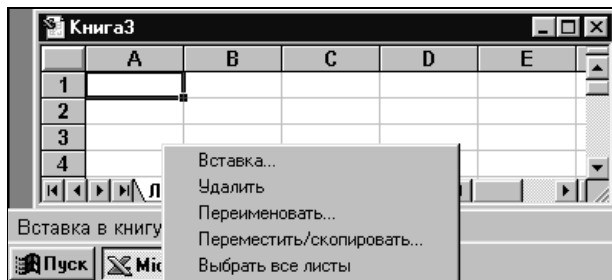
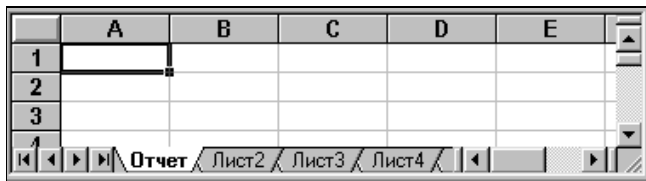


Рис. 1.15. Контекстное меню ярлычка

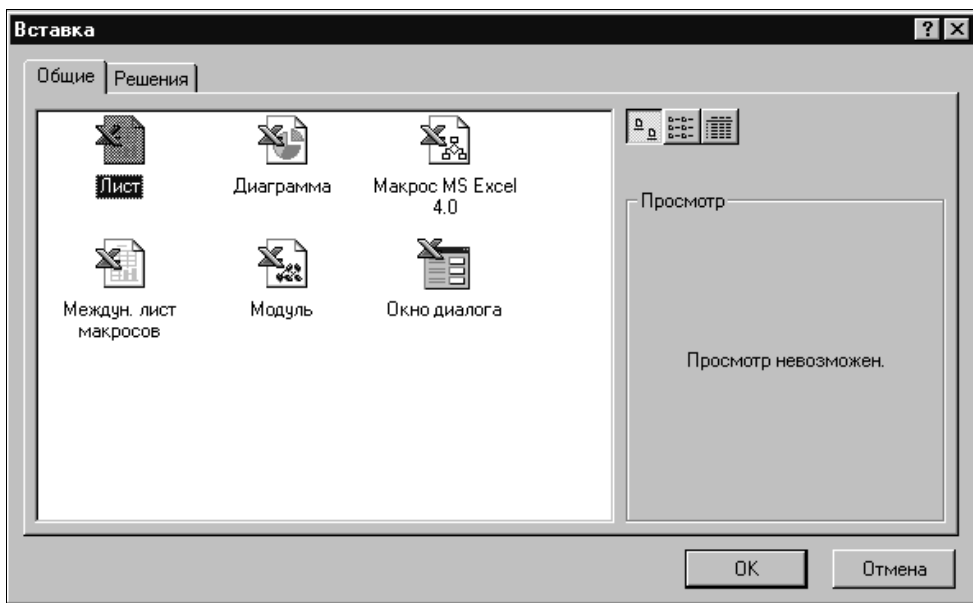
В открывшемся диалоговом окне **Переименование листа** (Rename Sheet) в поле **Имя листа** введите новое имя листа, например *Отчет*, и нажмите кнопку **ОК**. В результате произойдет переименование листа (рис. 1.16). Переименовать выделенный лист можно также командой **Формат, Лист, Переименовать** (Format, Sheet, Rename).



**Рис. 1.16.** Рабочий лист с новым именем

При необходимости удалить рабочий лист щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке листа и в раскрывшемся контекстном меню выберите команду **Удалить** (Delete). Перед удалением Excel предупреждает, что восстановить удаленный лист невозможно. Удалить лист можно и командой **Правка, Удалить лист** (Edit, Delete Sheet).

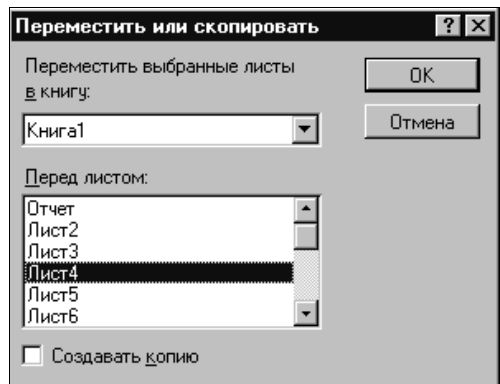
Вставка нового листа осуществляется щелчком правой кнопки мыши на ярлычке листа, перед которым необходимо вставить новый лист. Выбор команды **Вставка** (Insert) в раскрывшемся контекстном меню открывает диалоговое окно **Вставка** (Insert), в котором следует выбрать тип вставляемого листа (рис. 1.17). Новый рабочий лист можно вставить и с помощью команды **Вставка, Лист** (Insert, Worksheet).



**Рис. 1.17.** Вкладка **Общие** диалогового окна **Вставка**

Для перемещения или копирования листа щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке листа и в раскрывшемся контекстном меню выберите команду **Переместить/скопировать** (Move or Copy). В диалоговом окне **Переместить или скопировать** (Move or Copy Sheet) (рис. 1.18) укажите, в какую рабочую

книгу следует переместить выбранный лист и перед каким листом он должен располагаться. В случае копирования листа необходимо установить флажок **Создавать копию** (Create a Copy).



**Рис. 1.18.** Диалоговое окно **Переместить или скопировать**

Копировать или перемещать выделенный лист можно и с помощью команды **Правка, Переместить/скопировать** (Edit, Move or Copy).

Операцию перемещения листа удобно производить мышью. Для этого необходимо установить указатель мыши на ярлычке листа и, нажав левую кнопку мыши, перетащить ярлычок в нужное место. Подобным образом можно буксировать не только ярлычки листов, но и выделенные ячейки, их группы и любые графические объекты. Если буксировка производится при нажатой клавише <Ctrl>, то объект копируется.

Команда **Формат, Лист, Скрыть** (Format, Sheet, Hide) позволяет скрыть выделенный лист, а команда **Формат, Лист, Показать** (Format, Sheet, Unhide) — отобразить скрытый лист.

Перетаскивая **Вешку ярлычков** (Tab split box), можно изменить число ярлычков, отображаемых на экране (рис. 1.11).

Excel предоставляет возможность работать с группой листов как с одним в так называемом **Групповом режиме** (Group). Выделение группы листов осуществляется одним из следующих способов:

- Щелкните правой кнопкой мыши на ярлычке листа и в раскрывшемся контекстном меню выберите команду **Выбрать все листы** (Select all sheets)
- Добавить отдельный лист в группу можно, щелкнув на его ярлычке при нажатой клавише <Ctrl>
- Выделить в группу несколько подряд идущих листов можно, щелкнув первый и последний ярлычки группы, причем щелчок на последнем ярлычке необходимо выполнять при нажатой клавише <Shift>



Ярлычки листов, выделенных в группу, окрашены белым цветом (рис. 1.19). При желании выделенную группу листов можно удалять, перемещать, копировать, вводить в нее информацию как в один лист.



Рис. 1.19. Выделение ярлычков группы листов

Раскрывающийся список  на панели **Стандартная** (Standard) позволяет изменять масштаб отображения рабочего листа. Для более точного масштабирования воспользуйтесь командой **Вид, Масштаб** (View, Zoom). В открывшемся диалоговом окне **Масштаб** (Zoom) установите необходимый масштаб от 10 до 400% (рис. 1.20).

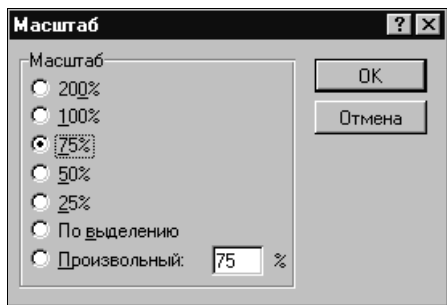


Рис. 1.20. Диалоговое окно **Масштаб**



## 1.5. Пример составления документа

Предположим, что ваш руководитель поручил вам рассчитать краткосрочную ссуду. Вы энергичны, полны амбиций и надеетесь получить прибавку к жалованию или повышение по службе. Несомненно, вы захотите подготовить документ, не только правильно рассчитывающий ссуду, но и весьма презентабельный, чтобы ваш руководитель с одного взгляда на него смог оценить вашу незаменимость и перспективность.

В данном разделе на примере создания таблицы расчета краткосрочной ссуды (рис. 1.21) рассмотрены основные понятия и приемы ввода, редактирования, форматирования и простейшей обработки данных, а также придания отчету презентабельного вида.

	A	B	C	D	E
1	<b>Расчет краткосрочной ссуды</b>				
2	Ссуда		200р.		
3	Дата выдачи ссуды		01.01.98		
4	Дата возврата ссуды		01.05.99		
5	Процентная ставка		10%		
6	Возвращаемая сумма		227р.		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

**Рис. 1.21.**  
Расчет краткосрочной ссуды

Обратите внимание на удобное средство при работе в Excel: щелчок на кнопке  панели инструментов **Стандартная** (Standard) отменяет результат выполнения последней команды, а повторное выполнение последней команды осуществляется при нажатии на кнопку  той же панели. Эти кнопки позволяют отменить результаты некорректного редактирования данных и избежать повторного ввода с клавиатуры случайно удаленных данных.

### 1.5.1. Адресация ячейки

На активном рабочем листе одна ячейка является активной (active) или, другими словами, выделенной. Эта ячейка обрамлена черной рамкой. Перемещение черной рамки по рабочему листу осуществляется мышью или клавишами <↑>, <↓>, <←> и <→>. Каждая ячейка на активном рабочем листе определяется своим адресом, состоящим из имени столбца и номера строки, например A1. Ячейка на неактивном рабочем листе идентифицируется именем листа и ее адресом на листе, например Лист2!A1 (обратите внимание на разделительный восклицательный знак).

Существует другой способ адресации ячейки — по имени. Имя или адрес активной ячейки выводится в поле имен, которое расположено у левого края строки формул (рис. 1.22).

Для присвоения имени активной ячейке выберите команду **Вставка, Имя, Присвоить** (Insert, Name, Define) и в поле ввода **Имя** (Name) открывшегося диалогового окна **Присвоить имя** (Define Name) введите новое имя ячейки, например Первая\_ячейка (рис. 1.23).

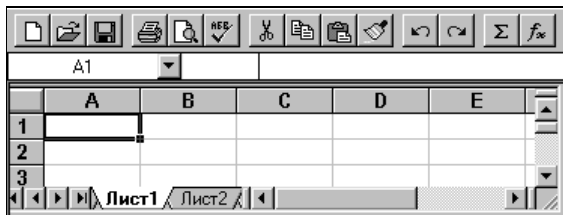
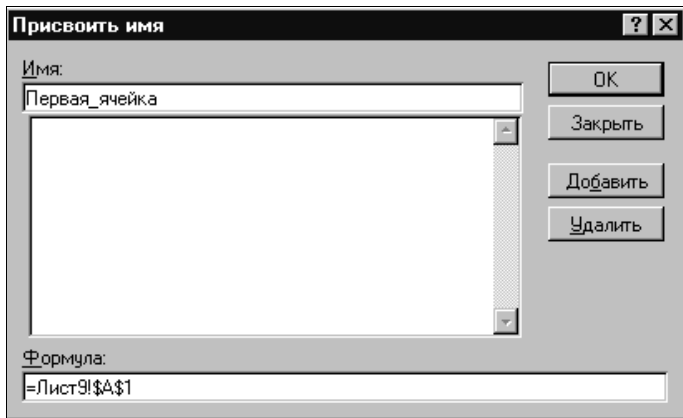


Рис. 1.22. Активная ячейка

Рис. 1.23.  
Диалоговое окно  
Присвоить имя

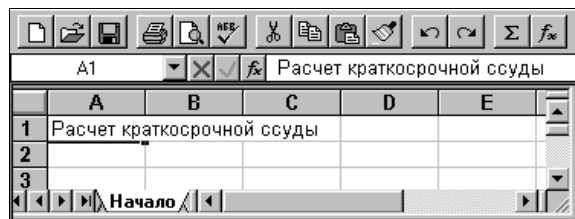
В именах ячеек не допускаются пробелы, поэтому в качестве разделителя между словами обычно используют символ подчеркивания "\_". При нажатии кнопки **ОК** ячейке присваивается указанное имя. Конечно, активной ячейке можно присвоить имя и непосредственно, введя его в поле имени. Адресация ячейки по имени абсолютна, поэтому при ссылке на ячейку по имени на неактивном рабочем листе нет необходимости указывать имя этого листа.

## 1.5.2. Ввод данных в ячейку и их редактирование

Вернемся к нашему примеру — созданию таблицы расчета краткосрочной ссуды, приведенной на рис. 1.21. В новом созданном документе переименуем рабочий лист Лист1 в Начало и удалим остальные рабочие листы. Выделим ячейку A1 и с клавиатуры введем в нее текст Расчет краткосрочной ссуды. При вводе содержимое активной ячейки дублируется в строке формул (рис. 1.24).

Ввод текста заканчивается нажатием клавиши <Enter> или кнопки . Нажатие клавиши <Esc> или кнопки  отменяет ввод или результат редактирования информации в ячейке. Хотя визуально текст, введенный в ячейку A1, занимает также ячейки B1 и C1, однако, эти ячейки пусты. В этом можно убедиться, сделав их активными и увидев, что в строку формул ничего не

выводится. Аналогично, в ячейки A2, A3, A4, A5 и A6 вводим текст, как показано на рис. 1.25.



**Рис. 1.24.**  
Ввод текста в ячейку


	A	B	C	D	E
1	Расчет краткосрочной ссуды				
2	Ссуда			200	
3	Дата выдачи ссуды			01.01.98	
4	Дата возврата ссуды			01.05.99	
5	Процентная ставка			0.1	
6	Возвращаемая сумма				

**Рис. 1.25.** Исходные данные для расчета краткосрочной ссуды

Для редактирования содержимого ячейки необходимо ее выделить и нажать клавишу <F2> или дважды щелкнуть ячейку. После этого содержимое ячейки редактируется стандартными средствами Windows непосредственно в ячейке или в строке формул, причем работать со строкой формул, как правило, удобнее. Для ускорения ввода информации и избежания ошибок при наборе пользуйтесь копированием через буфер обмена. В нашем примере содержимое ячеек A3 (Дата выдачи ссуды) и A4 (Дата возврата ссуды) очень похожи друг на друга. Введя текст в ячейку A3, выделите его, скопируйте в ячейку A4 и отредактируйте. Выделять текст в ячейке или строке формул можно стандартными средствами Windows:


- Перемещением указателя мыши при нажатой кнопке
- С помощью клавиш <↑>, <↓>, <←>, <→> при нажатой клавише <Shift>
- Двумя последовательными щелчками: одним в начале выделяемой области, а другим — в конце, но при нажатой клавише <Shift>

Выделенный фрагмент копируется в буфер обмена:


- Выбором команды **Правка, Копировать** (Edit, Copy)
- Нажатием клавиш <Ctrl>+<Insert> или <Ctrl>+<C>
- Нажатием кнопки 

Выделенный фрагмент копируется в буфер обмена с удалением:

- Выбором команды **Правка, Вырезать** (Edit, Cut)

- Нажатием клавиш <Shift>+<Delete> или <Ctrl>+<X>
- Нажатием кнопки 


Содержимое буфера обмена вставляется:

- Командой **Правка, Вставить** (Edit, Paste)
- Нажатием клавиш <Shift>+<Insert> или <Ctrl>+<V>
- Нажатием кнопки 

Использование буфера обмена резко ускоряет создание документа, однако, будьте осторожны: копируя через буфер обмена ошибки или опечатки, вы непроизвольно размножаете их по документу.

Продолжим работу с рассматриваемым примером составления отчетной таблицы расчета ссуды. В ячейки D2, D3, D4 и D5 (рис. 1.25) введем числа 200, 01.01.98, 01.05.99 и 0.1, соответственно (размер ссуды, даты выдачи и возврата ссуды и процентную ставку). Итак, ввод начальных данных в таблицу завершен. В следующем разделе объясняется, как по этим данным выполнить расчет ссуды.

### 1.5.3. Ввод формулы в ячейку

Для вычисления возвращаемой суммы необходимо ввести в ячейку D6 расчетную формулу. Формула в ячейке начинается со знака равенства "=" и может содержать операторы (табл. 1.3), пары круглых скобок, числа, адреса или имена ячеек, а также функции рабочего листа, вводимые в формулу командой **Вставка, Функция** (Insert, Function) или нажатием кнопки **Мастер функций** (Function Wizard) .

*Таблица 1.3. Допустимые операторы*

Оператор	Название
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление
^	Возведение в степень
&	Конкатенация
=	Логическое сравнение
>	Логическое сравнение на больше
<	Логическое сравнение на меньше

Приведем несколько примеров формул:


=3*2	Умножение двух чисел
=A1+A2	Сложение содержимого двух ячеек
=A2^(2/3)	Возведение содержимого ячейки в степень 2/3

По умолчанию Excel создает в формулах относительные ссылки на адреса ячеек. Это означает, что Excel при копировании изменяет ссылки на ячейки в соответствии с новым положением формулы. Рассмотрим следующий пример: пусть в ячейки A1, B1, A2 и B2 введены числа 1, 2, 3 и 5, соответственно, а в ячейку C1 введена формула


=A1+B1

Скопируем эту формулу в ячейку C2 одним из двух способов:

1. Выделяем ячейку C1 и копируем в буфер обмена ее содержимое:

- При помощи команды **Правка, Копировать** (Edit, Copy)
- Нажатием клавиш <Ctrl>+<Insert> или <Ctrl>+<C>
- Нажатием кнопки 

Выделяем ячейку C2 и копируем в нее содержимое буфера обмена:

- При помощи команды **Правка, Вставить** (Edit, Paste)
- Нажатием клавиш <Shift>+<Insert> или <Ctrl>+<V>
- Нажатием кнопки 

2. Выделяем ячейку C1, располагаем указатель мыши на маркере заполнения выделенной ячейки и протаскиваем его вниз так, чтобы заполнить ячейку C2, после чего отпускаем мышь. (*Маркер заполнения* — это черный квадрат в нижнем правом углу выделенной ячейки или диапазона ячеек. При расположении указателя мыши на маркере заполнения он принимает вид черного креста.)

При перемещении формул все относительные ссылки перестраиваются так, чтобы в новом положении сохранились прежние связи. Это очень удобно при составлении различного рода таблиц.

Отметим, что второй способ копирования формулы значительно проще и элегантнее. В обоих случаях в ячейку C2 будет введена формула

=A2+B2

Для того чтобы скопировать формулу или ее часть без изменения адресации, необходимо сначала выполнить двойной щелчок на ячейке с формулой, а затем выделить в ячейке или в строке формул копируемую часть формулы.