

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
технический университет»

А.В. Мандрыкин

Э.Б. Лубянская

Е.Н. Лукаш

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
В ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ
(MS EXCEL 2010)**

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

Воронеж 2014

УДК 658.39.012

Мандрыкин А.В. Лабораторный практикум по информационным технологиям в экономике и менеджменте (MS EXCEL 2010): учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (6,34 Мб) / А.В. Мандрыкин, Э.Б. Лубянская, Е.Н. Лукаш. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК 500 и выше ; 256 Мб ОЗУ ; Windows XP ; MS Word 2007 или более поздняя версия ; 1024x768 ; CD-ROM ; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 12x14 см.

В учебном пособии рассматриваются основы практического применения системы управления базами данных Microsoft Access 2010. Проанализированы элементы СУБД, даны рекомендации по созданию оптимальной структуры БД. Дается комплекс практических упражнений и заданий, направленных на решение разноаспектных экономических задач.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и направлениям 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», все профили, дисциплинам «Информационные технологии в экономике» и «Информационные технологии в менеджменте».

Предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов, изучающих дисциплины организационно-экономического цикла.

Ил. 95. Табл. 35. Библиогр.: ___ назв.

Рецензенты

канд. экон. наук, доц. Д.М. Шотыло

© Мандрыкин А.В., Лубянская Э.Б.,
Лукаш Е.Н., 2014

© Оформление. ФГБОУ ВПО
«Воронежский государственный
технический университет», 2014

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных приложений Microsoft Office является программа обработки электронных таблиц Microsoft Excel. Основой программы является вычислительный модуль, с помощью которого выполняется обработка текстовых и числовых данных в таблицах. В своем составе она содержит мощные математические и инженерные функции, обладает современной справочной системой, имеет специализированную надстройку для обнаружения и удаления большинства известных макровирусов.

В Microsoft® Excel® 2010 представлен широкий ряд новых и улучшенных функций наиболее популярного в мире набора приложений. Excel 2010 предоставляет новые способы анализа, управления и совместного использования данных, позволяющие принимать более взвешенные решения. С помощью новых инструментов анализа данных и визуализации, а также благодаря самообслуживающимся интеллектуальным технологиям для бизнес-аналитики вы можете принимать эффективные решения в области бизнеса и информации, отслеживать и выделять важные тенденции в данных, объединять результаты с помощью диаграмм и графиков.

Вы также легко можете поделиться своими результатами с другими с помощью Microsoft SharePoint® 2010 или учетной записи Windows Live™. Улучшайте совместную работу, сотрудничая с другими людьми через Интернет, и выполняйте важные задачи быстрее. Ваша информация будет всегда с вами, поскольку доступ к файлам можно получить практически отовсюду: с компьютера, смартфона или через веб-браузер.

С помощью Excel 2010 можно работать там, где это необходимо. Неважно, работаете ли вы над финансовым отчетом, управляете личными расходами, совместно работаете в команде над учебным или рабочим проектом, приложение Excel 2010 (даже если в ваших книгах более миллиона строк) позволяет легче, быстрее, с большей гибкостью и лучшими результатами получить то, что вам необходимо.

1. ИНТЕРФЕЙС MICROSOFT EXCEL 2010

MS Excel, как прикладная программа Windows, выполняется в своем собственном окне приложения. Окно приложения MS Excel может содержать несколько окон рабочих книг (Workbook) — документов MS Excel, поэтому одновременно можно работать с несколькими рабочими книгами. Каждая рабочая книга состоит из нескольких рабочих листов (Worksheets), каждый из которых может содержать самостоятельную информацию.

Интерфейс MS Excel 2010 является дальнейшим развитием пользовательского интерфейса, который впервые был использован в выпуске системы Microsoft Office 2007. При создании интерфейса разработчиками была поставлена задача: сделать основные приложения Microsoft Office удобнее в работе. В результате был создан пользовательский интерфейс Microsoft Office Fluent, который упрощает для пользователей работу с приложениями Microsoft Office и дает возможность быстрее получать лучшие результаты.

На рисунке 1.1 представлено главное окно MS Excel 2010.

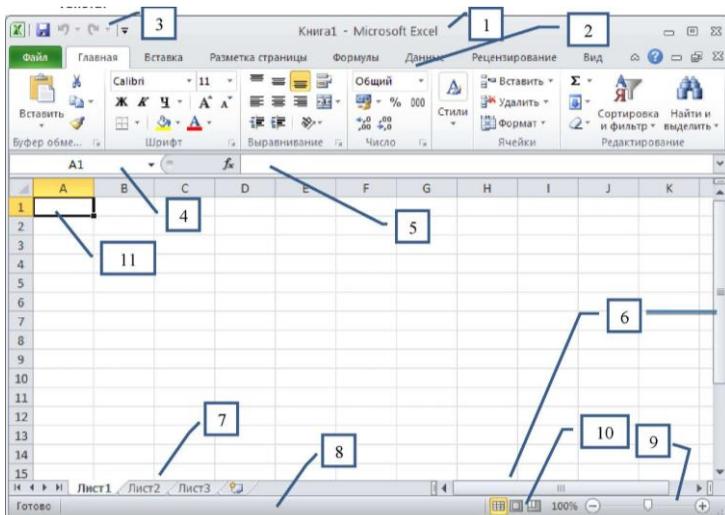


Рис. 1.1. Пользовательский интерфейс MS Excel 2010

Основные его элементы:

1. **Заголовок окна (Title Bar)** расположен вверху экрана и отображает значок MS Excel, название открытой в данный момент Рабочей книги. При открытии новой рабочей книги ей присваивается временное имя КнигаN (BookN). В правом верхнем углу строки названия размещены кнопки Свернуть (Minimize), Развернуть (Maximize), Свернуть в окно (Restore Down) и Закрыть (Close).

2. **Лента (Ribbon)** – новый пользовательский интерфейс, пришедший на смену панелям инструментов. Она представляет собой полосу в верхней части экрана, на которой размещаются все основные наборы команд, сгруппированные по тематикам в группах на отдельных вкладках.

3. **Панель быстрого доступа (Quick Access Toolbar)**. Предоставляет быстрый доступ к наиболее часто выполняемым командам. Изначально, Панель быстрого доступа находится над Лентой, и там расположено всего несколько команд – сохранения, отмены и повтор действия. Но вы можете добавить туда дополнительные команды, и переместить панель под Ленту.

4. **Поле имени (Name box)** расположено в левой части строки формул и отображает имя активной ячейки.

5. **Строка формул (Formula bar)** отображает действительное содержимое активной ячейки.

6. **Полосы прокрутки (Scroll bars)** (вертикальная и горизонтальная) предназначены для просмотра содержимого рабочей книги по горизонтали и вертикали с помощью мыши. Бегунок на полосе прокрутки показывает положение текущего отображаемого фрагмента относительно всего содержимого рабочей книги, открытой в окне.

7. **Ярлычки рабочих листов (Sheet tabs)** содержат имена рабочих листов и используются для выбора нужного листа рабочей книги.

8. **Строка состояния (Status bar)** представляет собой горизонтальную полосу в нижней части окна рабочей книги. В строке состояния отображаются данные о текущем состоянии содержимого окна и другие сведения, зависящие от контекста.

9. **Ползунок масштаба (Slider scale)** позволяет быстро масштабировать текст, содержащийся в окне документа.

10. Кнопки быстрого переключения представлений.

11. Активная ячейка указывает место на рабочем листе, куда будет произведена вставка текста.

1.1. Пользовательский интерфейс «Лента»

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Excel 2010 представляет собой Ленту, которая идет вдоль верхней части окна каждого приложения, вместо традиционных меню и панелей инструментов. С помощью Ленты можно быстро находить необходимые команды (элементы управления: кнопки, раскрывающиеся списки, счетчики, флажки и т.п.). Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках.

Если вы захотите удалить Ленту или заменить прежними панелями инструментов, то у вас это не получится. Но вы можете сворачивать Ленту. Чтобы свернуть ленту выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку со стрелочкой , расположенной в правом верхнем углу рядом с кнопкой справки.
- Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте ленты и в контекстном меню выберите команду **Свернуть ленту**.
- Дважды щелкните имя активной вкладки.
- Нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl] + [F1]**.

Для использования Ленты в свернутом состоянии щелкните по названию нужной вкладки, а затем выберите параметр или команду, которую следует использовать. Например, при свернутой вкладке можно выделить диапазон ячеек Рабочего листа, щелкнуть вкладку Главная и в группе Шрифт выбрать нужный размер шрифта. После выбора размера шрифта лента снова свернется.

Внешний вид ленты зависит от ширины окна: чем больше ширина, тем подробнее отображаются элементы вкладки. Несмотря на скрытие отдельных элементов Ленты, все они остаются доступны. Достаточно щелкнуть по значку или стрелке кнопки названия группы и будут отображены все элементы группы.

При существенном уменьшении ширины (менее 300 точек) или высоты окна (менее 250 точек) Лента и имена вкладок перестают отображаться.

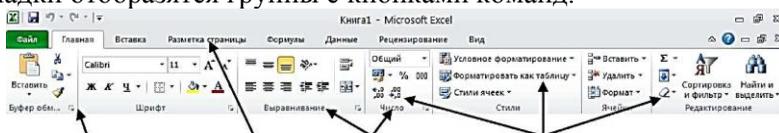
Командные вкладки

Лента разработана для облегчения доступа к командам и состоит из командных вкладок. **Командные вкладки** организованы согласно последовательности задач, которые, как правило, выполняются при работе над различными этапами создания документа.

Вкладки ориентированы на выполнение конкретной задачи, группы на каждой вкладке разбивают задачи на ее составляющие, например, группа **Шрифт** – используется для форматирования элементов текста, группа **Выравнивание** - для выравнивания данных внутри ячейки и т.д. Кнопки команд в каждой группу служат для быстрого выполнения команд.

В некоторых группах, справа от названия групп, располагаются маленькие значки – **Кнопки вызова диалоговых окон (ОД)**.

При нажатии такой кнопки открывается соответствующее диалоговое окно или область задач, содержащая дополнительные параметры, связанные с данной группой. Вкладку можно выбрать, щелкнув по ней левой кнопкой мыши (ЛКМ). Для выбранной вкладки отобразятся группы с кнопками команд.



Кнопка вызова ОД Вкладка Группы Кнопки команд группы

Рис. 1.2. Структура ленты

В Microsoft Excel 2010 командными вкладками являются:

➤ **Вкладка Главная (Home)** содержит команды, связанные с буфером обмена, выбором шрифтов, выравниванием данных, оформлением числовых значений, стилями и правкой.

➤ **Вкладка Вставка (Insert)** содержит инструменты для добавления таблиц, диаграмм, иллюстраций, ссылок, колонтитулов, текстовых объектов и символов.

➤ **Вкладка Разметка страницы (Page Layout)** содержит команды для работы с темами, фоновыми изображениями, параметрами страниц и т.п.

➤ **Вкладка Формулы (Formulas)** предназначена для работы с формулами, функциями, которые удобным образом размещены

по категориям для обработки именованных ячеек, проверки формул и параметров вычисления

➤ Вкладка **Данные (Data)** предназначена для работы с базами данных. Содержит команды для получения внешних данных, управления внешними соединениями, сортировки и фильтрации данных, устранения дубликатов, проверки и консолидации данных, а также группирования и разгруппирования ячеек.

➤ Вкладка **Рецензирование (Review)** включает в себе команды, необходимые для рецензирования, комментирования, расширения и защиты листа.

➤ Вкладка **Вид (View)** имеет команды для выбора различных представлений рабочей книги, скрытия и отображения элементов рабочего листа (сетки, линейки, строки формул и т.д.), увеличения или уменьшения изображения, а также работы с окном рабочего листа.

➤ Вкладка **Разработчик** содержит средства создания макросов и форм, а также функции для работы с XML. По умолчанию эта вкладка не отображается на Ленте.

➤ Файлы и шаблоны предыдущих версий Excel могли содержать пользовательские панели инструментов. В этом случае при открытии таких файлов в Excel 2010 появляется еще одна постоянная вкладка – **Надстройки**. Эта вкладка содержит элементы панелей инструментов, созданных в предыдущих версиях Excel.

*Стандартный набор вкладок заменяется при переходе из режима создания документа в другой режим, например, **Предварительный просмотр***

Контекстные вкладки

Кроме стандартного набора вкладок, которые отображаются на «Ленте» при запуске Office Excel 2010, имеются вкладки, называемые контекстными, которые появляются в интерфейсе в зависимости от выполняемой задачи. Контекстные вкладки позволяют работать с элементом, который в настоящий момент выделен в документе, например, с таблицей, изображением или графическим объектом. Если щелкнуть такой элемент, относящийся к нему набор контекстных вкладок, выделенный цветом, появится рядом со стандартными вкладками. Имя отображаемого контекстного инструмента отображается над пользовательским интерфейсом и выделено для упрощения его восприятия.

Например, при добавлении на рабочий лист диаграммы, на ленте появляется панель **Инструменты диаграммы (Chart Tools)** с тремя вкладками: **Конструктор (Design)** – для изменения типа, стиля, параметров, размещения диаграммы; **Макет (Layout)** – для добавления в диаграмму надписей, графических объектов, линий, фонового цвета, линии тренда; **Формат (Format)** – для форматирования элементов диаграммы (рисунок 1.3).



Рис. 1.3. Контекстные инструменты

Microsoft Office Backstage

Вкладка **Файл (File)**, пришедшая на смену кнопки «Office» (Office 2007), открывает представление **Microsoft Office Backstage**, которое содержит команды для работы с файлами (Сохранить (Save), Сохранить как (Save As), Открыть (Open), Закрыть (Close), Последние (Last), Создать), для работы с текущим документом (Сведения, Печать (Print), Сохранить и отправить (Save & Send), а также для настройки Excel (Справка, Параметры).

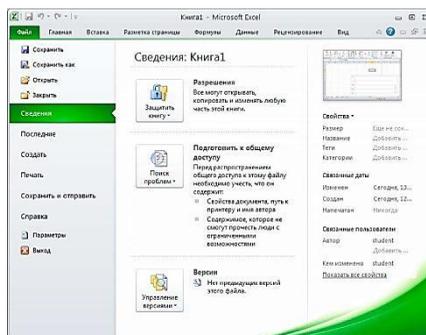


Рис. 1.4. Microsoft Office Backstage

Команды **Сохранить как** и **Открыть** вызывают соответствующие окна для работы с файловой системой.

➤ Команда **Сведения** открывает раздел вкладки для установки защиты Рабочей книги, проверки совместимости Рабочей

книги с предыдущими версиями Excel, работы с версиями файлов, а также просмотра и изменения свойств Рабочей книги.

➤ Команда **Последние** открывает раздел вкладки со списком последних файлов, с которыми работали в Excel, в том числе закрытых без сохранения. При этом также отображается и список папок.

➤ Команда **Создать** открывает раздел вкладки с шаблонами для создания новых Рабочих книг.

➤ Команда **Печать** открывает раздел вкладки для настройки и организации печати, а также предварительного просмотра печатного документа.

➤ Команда **Сохранить и отправить (Save & Send)** открывает раздел вкладки для отправки Рабочей книги по электронной почте, публикации в Интернете или в сети организации и изменения формата файла.

➤ Команда **Справка** открывает раздел вкладки для просмотра сведений об установленной версии Microsoft Office, проверки наличия обновлений, настройки параметров Excel.

➤ Команда **Параметры** отображает диалоговое окно Параметры Excel для настройки параметров Excel.

➤ Команда **Закрыть** закрывает текущую Рабочую книгу.

➤ Кнопка **Выход** завершает работу с приложением.

*Для быстрого возврата в Рабочую книгу из представления **Backstage** щелкните вкладку **Главная (Home)** или нажмите клавишу [ESC].*

Галереи. Интерактивный просмотр

Галереи – это визуальный элемент дизайна, используемый в новом пользовательском интерфейсе. Они сводят к минимуму усилия при выборе необходимого внешнего вида. В Microsoft Office Excel 2010 есть два типа галерей:

➤ Галереи с небольшим количеством элементов, как правило, отображаются в составе набора команд в пользовательском интерфейсе.

➤ Галереи с большим числом элементов (Темы, Поля, Положение и др.) отображаются как ниспадающие галереи, в которых можно сделать нужный выбор (рисунок 1.5).

Раскрывающиеся кнопки имеют стрелку в правой нижней части. При щелчке по стрелке открывается меню или галерея, в которой можно выбрать необходимое действие или параметр (рисунок 1.5). При наведении указателя мышки на нужный элемент галереи вы сможете получить представление о выбираемой цветовой комбинации, формате, цветовой схеме или типе диаграммы.

Этот функционал называется **Live Preview (интерактивный предварительный просмотр)**. Функция «интерактивный предварительный просмотр» позволяет опробовать элемент перед его выбором. Чтобы сохранить изменение, щелкните на опции. Чтобы продолжить предварительный просмотр, выберите другую опцию.



Рис. 1.5. Отображение ниспадающей галереи

Включение/выключение динамического просмотра:

1. Откройте вкладку **Файл** и в разделе **Справка** выберите команду **Параметры**.
2. В окне **Параметры Excel** на вкладке **Общие** включите/выключите пункт **Включить динамический просмотр**.
3. Нажмите **ОК**.

1.2. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа (Quick Access Toolbar) по умолчанию расположена в верхней части окна приложения Excel 2010 и предназначена для быстрого доступа к наиболее часто используемым функциям: «Сохранить (Save)», «Отменить (Undo)», «Повто-

рить (Redo)». Панель быстрого доступа можно настраивать, добавляя в нее новые команды (рисунок 1.6).

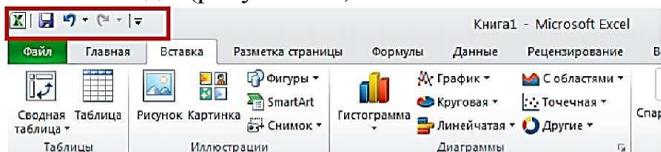


Рис. 1.6. Панель быстрого доступа

1.3. Контекстные меню

Контекстные меню (Pop-up menu) содержат команды, которые применяются наиболее часто к выделенным элементам или объектам. Содержание этих меню зависит от контекста обращения к ним.

Для вызова контекстного меню необходимо подвести указатель мыши (**УМ**) к элементу или объекту, с которым вы хотите работать, и выполнить щелчок правой кнопкой мыши (**ПКМ**) (рисунок 1.7).

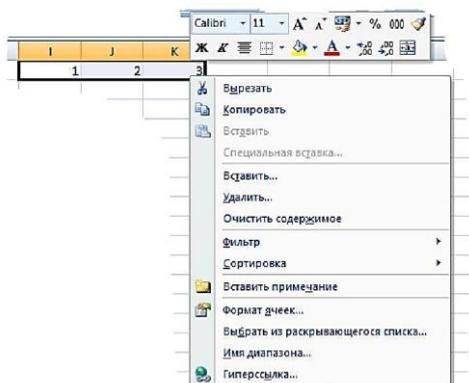


Рис. 1.7. Контекстное меню

1.4. Мини-панели инструментов

Мини-панели инструментов (Рисунок 1.8) являются контекстно-зависимыми и содержат основные наиболее часто используемые команды для оформления содержимого ячеек, рисунков, диаграмм и других объектов:

- **Мини-панель для оформления текста** появляется автоматически при выделении фрагмента содержимого ячейки и содержит команды форматирования текста.

- **Мини-панели для оформления графических объектов** появляются при щелчке по объекту правой кнопкой мыши. Мини-панель инструментов для оформления рисунка, например, содержит счетчики для изменения размера, кнопки для поворота рисунка и обрезки изображения, кнопки для управления расположением рисунка по слоям.

Первоначально отображается полупрозрачная мини-панель. При наведении на нее указателя мыши она становится яркой. Чтобы использовать мини-панель, нажмите нужную кнопку или воспользуйтесь раскрывающимися списками.

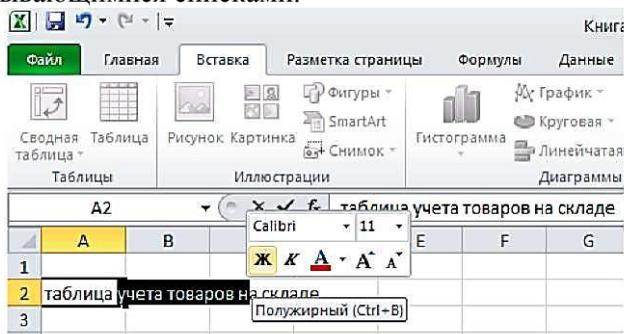


Рис. 1.8. Отображение мини-панели

При желании вы можете отключить автоматическое отображение мини-панелей инструментов для оформления текста. Для этого:

1. Перейдите во вкладку **Файл**.
2. Нажмите кнопку **Параметры**.
3. В разделе **Общие** окна **Параметры Excel** снимите флажок **Показывать мини-панель инструментов при выделении**.

1.5. Строка формул

В Excel 2010 удобнее, чем в предыдущих версиях организована работа со строкой формул.

Для просмотра и редактирования содержимого выделенной ячейки можно увеличить высоту строки формул. Для этого щелкните по кнопке **Развернуть строку формул** (Рисунок 1.9) или нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl] + [Shift] + [U]**. Если и в этом случае отображается не все содержимое ячейки, можно воспользоваться полосой прокрутки.

Для того, чтобы привести строку формул в исходное состояние щелкните по кнопке **Свернуть строку формул** или нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl] + [Shift] + [U]**.

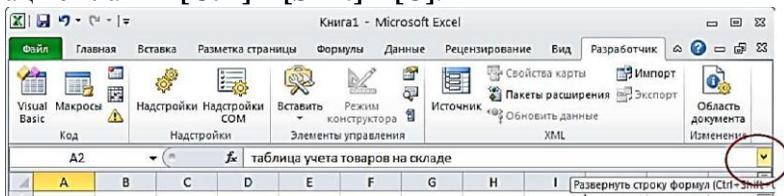


Рис. 1.9. Изменение высоты строки формул

Для точной настройки высоты строки формул подведите указатель мыши к нижней границе строки формул так, чтобы он принял вид вертикальной двусторонней стрелки. Нажмите, и удерживая нажатой ЛКМ, измените высоту строки формул.

1.6. Поле имени

Поле имени удобно использовать для определения активной ячейки, а также для быстрого перемещения к нужной ячейке листа. Для этого:

1. Установите курсор в поле имени.
2. Введите с клавиатуры адрес нужной ячейки
3. Нажмите клавишу **[Enter]** на клавиатуре.

Также Поле имени может быть использовано для задания имени диапазону выделенных ячеек.

1.7. Строка состояния

В строке состояния в нижней части программ Microsoft Office отображается состояние по параметрам, которые выбраны для отображения в строке состояния. Многие параметры выбраны по

умолчанию, но строку состояния можно настраивать и включать или выключать параметры.

В строке состояния комбинируется несколько различных типов информации. Условно Строка состояния Excel разделяется на 8 секций

1. В первой секции отображается **Режим ячейки**. Отображается один из следующих режимов:

- **Готово** — указывает общее состояние.
- **Ввод** — указывает режим ввода содержимого. Отображается, когда пользователь выделяет ячейку и начинает ввод, или при нажатии клавиши **F2** два раза.
- **Правка** — указывает режим правки содержимого ячейки. Отображается при двойном щелчке по ячейке или после нажатия клавиши **F2** для правки данных в ячейке.
- **Укажите** — указывает режим выбора формулы. Отображается, если начать формулу, а затем щелкнуть ячейки, которые следует включить в формулу

2. Во второй секции отображаются индикаторы защиты рабочей книги: защита цифровой подписью, ограничение доступа к содержимому текущей книги и текущие разрешения.

3. Третья секция содержит индикаторы: индикатор нажатия клавиш [**Caps Lock**] и [**Num Lock**], индикатор переключения режимов **Вставки/Замены**, индикатор фиксированного десятичного формата, индикатор записи макроса.

4. В четвертой секции отображается индикатор режима расширенного выделения (включается при нажатии на клавишу [**F8**]).

- **Расширить выделенный фрагмент** — при нажатии клавиши [**F8**] для расширения выделенного фрагмента с помощью клавиш со стрелками.
- **Добавить в выделенный фрагмент** — **при нажатии клавиш** [Shift]+[F8] для добавления несмежных ячеек или диапазона к выделенным ячейкам с помощью клавиш со стрелками.

5. В пятой секции отображается номер выделенной страницы листа и число страниц листа при работе в режиме «**Разметка страницы**» или «**Предварительный просмотр**».

6. В шестой секции отображаются результаты Автовычисления значений выделенных ячеек на основе функций: Среднее, Количество, Количество чисел, Минимальное значение, Максимальное значение и Сумма.

7. В седьмой секции отображается индикатор состояния отправки.

8. В восьмой секции отображаются ярлыки режимов просмотра, масштаб и ползунок масштаба.

Составом индикаторов в строке состояния можно управлять, отображая или скрывая их отображение. Для этого:

1. Поместите указатель мыши в свободное поле строки состояния и нажмите правую клавишу мышки. Откроется панель **Настройка строки состояния** (Рисунок 1.10).

2. В соответствующей секции установите флажок возле названия того индикатора, который вы хотите отобразить в строке состояния. Справа от названия индикатора указывается его текущее состояние.

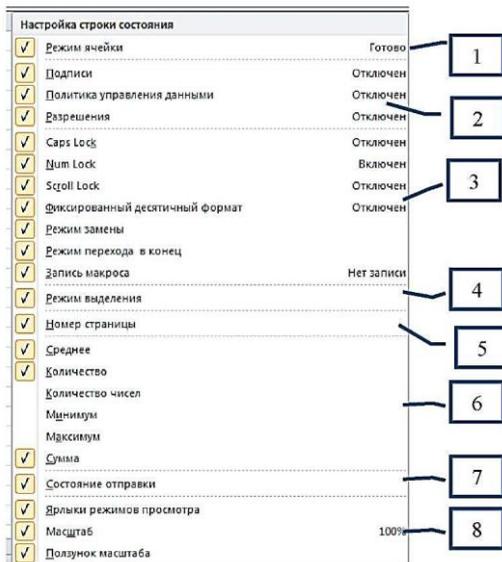


Рис. 1.10. Настройка Строки состояния

Если ни один индикатор из секции не выбран - секция не отображается в строке состояния.

1.8. Кнопки быстрого переключения представлений

В центре окна Microsoft Office Excel 2010 размещается страница документа, в рабочей области которой происходит набор текста и размещение различных объектов (рисунков, таблиц, диаграмм).

Кнопки быстрого переключения представлений используются для переключения режимов отображения документа

Страница может отображаться несколькими способами:

- По умолчанию для вновь создаваемых документов установлен режим просмотра **Обычный**. Этот режим используется для выполнения большинства задач Microsoft Excel, таких, как ввод и обработка данных, форматирование данных и ячеек, вычисления, построение диаграмм и т. д.

- Режим **Разметка страницы** позволяет изменять данные и при этом видеть их так, как они будут напечатаны на бумаге. В этом режиме можно измерять высоту и ширину данных с помощью линеек, менять ориентацию страницы, добавлять и изменять колонтитулы, задавать поля для печати, а также скрывать и отображать заголовки строк и столбцов.

В режиме **Страничный** в окне отображается только собственно сама таблица. Остальные ячейки листа не отображаются. Зато отображены границы страниц. Перетаскиванием этих границ можно быстро настраивать вертикальные и горизонтальные разрывы страниц. В этом режиме вручную вставленные разрывы страницы отображаются в виде сплошных линий. Пунктирные линии обозначают автоматические разрывы страницы, подставляемые Office Excel 2010. При переходе в режим Страничный обычно появляется информационное окно **Страничный режим**. Для дальнейшей работы следует нажать кнопку **ОК**. Перед этим можно поставить флажок **Больше не показывать это окно**. На вкладке **Вид** в группе **Режимы просмотра книги** можно выбрать еще один режим просмотра — **Во весь экран**. Этот режим обеспечивает скрытие большинства элементов окна для увеличения видимой части документа. В отличие от других режимов просмотра, режим **Во весь экран** устанавливается для всех листов книги. Чтобы вернуться в исходный режим, следует нажать клавишу **[Esc]**.

1.9. Изменение масштаба отображения листа

Изменить масштаб отображения листа можно при работе в любой вкладке Excel 2010. Для управления масштабом используется Область Масштаб строки состояния.



Рис. 1.11. Изменение масштаба

Щелкните по кнопке со знаком + (**плюс**) для увеличения масштаба или по кнопке со знаком — (**минус**) для уменьшения. Масштаб можно также изменять перетаскиванием ползунка линейки масштаба. Минимальный масштаб отображения — **10 %**, максимальный — **400 %**.

Если Область Масштаб не отображается, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте строки состояния и в появившемся контекстном меню выберите команду **Масштаб**.

Масштаб отображения листа можно изменять также с помощью кнопок группы Масштаб на вкладке **Вид**:

- Кнопка **Масштаб** - открывает окно диалога Масштаб, с помощью которого можно установить требуемый масштаб отображения листа.
- Кнопка **100%** - отображает документ в масштабе 1:1.
- Кнопка **Масштаб по выделенному** - изменение масштаба листа таким образом, чтобы выделенный диапазон ячеек заполнил окно целиком.

1.10. Смарт-теги

Смарт-теги (Smart tags) — это набор «интеллектуальных кнопок», которые появляются, когда в них возникает необходимость, и позволяют выбрать наиболее быстрый способ выполнения задачи. В MS Excel смарт-теги помогают управлять функциями автозамены и автозаполнения, изменять форматирование копируемых данных перед их вставкой, устранять ошибки, возникающие в формулах и функциях и т.д.

Меню действий смарт-тега

Смарт-теги предоставляют доступ к параметрам, которые можно настроить без нажатия на кнопки на ПИ или выбора необходимых пунктов меню. Для открытия меню смарт-тега выполните следующие действия:

1. Подведите **УМ** к тексту с индикатором смарт-тега и дождитесь появления кнопки **Действия смарт-тегов**.

2. Нажмите кнопку списка  рядом с кнопкой смарт-тега.

3. Выберите необходимое действие.

Внешний вид кнопок смарт-тега и список действий зависят от выполняемых операций:



кнопка **Параметры автозаполнения (Auto Fill Options)**,



кнопка **Параметры автозамены (Auto Correct Options)**,



кнопка **Параметры вставки (Paste Options)**,



кнопка **Источник ошибки (Error Checking Options)**,



кнопка **Параметры добавления (Insert Options)**

2. ФОРМАТИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК

Вводимая в ячейки MS Excel информация может быть отображена на экране различными способами. Для изменения формы отображения и доступа к информации MS Excel использует средства форматирования и защиты.

MS Excel распознает тип вводимой информации и выбирает форму ее представления или формат самостоятельно. Форматирование информации на рабочем листе позволяет создавать удобное представление табличных данных, делая их более привлекательными и наглядными.

2.1. Создание пользовательских форматов

Пользовательские форматы позволяют изменить стандартные отображения данных в форматах Microsoft Excel, а также применять собственные способы отображения данных. Например, можно добавлять собственные единицы измерения, изменять цвет представления положительных, отрицательных или нулевых значений, добавлять текст к значениям и т. д.

Для создания пользовательского формата выполните следующие действия:

1. Выделите ячейку или диапазон ячеек, для которых создается формат.

2. На вкладке **Главная** в группе **Число** нажмите кнопку вызова окна диалога (справа от названия группы **Число**). Откроется **ОД Формат ячеек (Format Cells)**.

3. На вкладке **Число** в списке **Числовые форматы (Category)** выберите наиболее близкий к создаваемому формату стандартный формат.

4. **В списке Числовые форматы (Category) выберите** (все форматы).

5. В поле **Тип** откорректируйте установленные или введите новые коды создаваемого формата (рисунок 2.1).

6. После ввода всех необходимых кодов нажмите кнопку **ОК**.

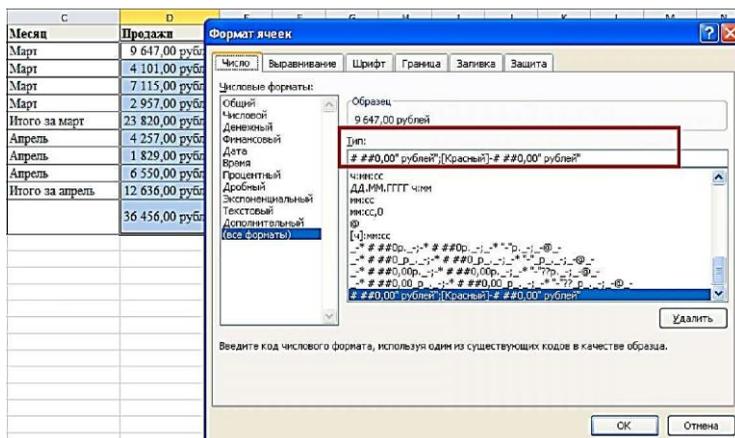


Рис. 2.1. Создание пользовательского формата

При вводе ошибочных кодов формата выйдет сообщение об ошибке. Необходимо нажать кнопку **ОК**, а затем в поле **Тип** внести исправления.

Созданный числовой формат сохраняется только в той книге, в которой был создан. Для переноса формата в другие книги следует воспользоваться копированием.

2.1.1. Структура пользовательского формата

Пользовательский формат может иметь до четырех разделов, определяющих форматирование положительных чисел, отрицательных чисел, нулевых значений и текста соответственно. Разделы отделяются друг от друга **точкой с запятой**.

Полож.число;Отриц.число;Ноль;Текст

Если указаны только два раздела, первый из них используется для форматирования положительных и нулевых значений, а второй - для отрицательных.

Если указан один раздел, то ко всем числам применяется этот формат.

Если раздел пропущен, должна присутствовать завершающая его точка с запятой.

Каждый раздел может включать в себя коды, определяющие следующие параметры: способ отображения числа; цвет шрифта; условие; текст.

Отображение чисел

Способ отображения числа задается шаблоном. В шаблоне можно использовать следующие символы (таблица 2.1):

Таблица 2.1

Символы числового шаблона

Символ	Обозначение
0 (ноль)	Гарантирует отображение не менее заданного количества цифр в целой части числа и заданного количества цифр в десятичной части. Количество цифр задается числом нулей в шаблоне
#	Действует по тем же правилам, что и 0 (ноль). Однако если в целой или дробной части введенного числа меньше цифр, чем знаков # в формате, дополнительные нули не отображаются.
?	Работает так же как и метка 0, но вместо незначащих нулей целой и десятичной части отображает пробелы. Используется для выравнивания отображаемых чисел по десятичной запятой.
.(запятая)	Задаёт отображение десятичного разделителя в числе.
(пробел)	Задаёт отображение разделителя групп разрядов в числе. Группы разрядов разделяются пробелом, если формат содержит пробел, окруженный знаками номера (#) или нулями. Пробел после заполнителя цифры задаёт деление числа на 1000.
E (E-, E+, e-, e+)	Задаёт отображение числа в экспоненциальном представлении. В Excel отображается знак экспоненты ("E" или "e") и справа от него число, показывающее, на сколько разрядов перенесена запятая.
%	Задаёт отображение числа в процентном формате

Для отображения отрицательных чисел со знаком минус (-) необходимо перед шаблоном числа в соответствующем разделе поставить этот знак. В противном случае, знак отображаться не будет.

В тех случаях, когда не требуется особенностей форматирования числа, можно указывать код формата **Основной**. Если не указать никакого кода для формата числа, то код Основной будет установлен автоматически.

Таблица 2.2

Примеры числовых шаблонов

Для отображения	В виде	Используйте код
1234,59	1234,6	####,#
8,9	8,900	#,000
0,631	0,6	0,#
12 1234,568	12,0 1234,57	#,0#
44,398 102,65 2,8	44,398 102,65 2,8 (с выравниванием по десятичному разделителю)	??? ???
5,25 5,3	5 1/4 5 3/10 (с выравниванием дробных частей)	# ???/???

Отображение дат и времени

Способ отображения даты и времени задается шаблоном, в котором можно использовать следующие символы (буквы), приведенные в таблице (таблица 2.3).

Таблица 2.3

Символы используемые в шаблоне даты и времени

Символ для русифицированного MS Excel	Символ для нерусифицированного MS Excel	Обозначение
1	2	3
M	M	Месяцы в виде чисел от 1 до 12
MM	MM	Месяцы в виде чисел от 01 до 12
MMM	MMM	Месяцы в виде Янв
MMMM	MMMM	Месяцы в виде Январь
MMMMM	MMMMM	Месяцы первой буквой месяца
D	D	Дни в виде чисел от 1 до 31
DD	DD	Дни в виде чисел от 01 до 31
DDD	DDD	Дни в виде Вс
DDDD	DDDD	Дни в виде Воскресенье
GG	YY	Года в виде 00 - 99
GGGG	YYYY	Года в виде 1900 - 9999
ч		Часы в виде чисел от 0 до 23
чч	hh	Часы в виде чисел от 00 до 23
[ч]		Отображение истекшего времени в часах. Если формула возвращает значение времени, в котором число часов превышает 24, используйте числовой формат наподобие следующего: [ч]:мм:сс
m	m	Минуты в виде чисел от 0 до 59

Продолжение табл. 2.3

1	2	3
мм	mm	Минуты в виде чисел от 00 до 59
[м]	[m]	Отображение истекшего времени в минутах
с	с	Секунды в виде чисел от 0 до 59
сс	сс	Секунды в виде чисел от 00 до 59
[с]	[с]	Отображение истекшего времени в секундах
АМ/РМ	АМ/РМ	Отображение времени в 12-ти часовом формате

В одном шаблоне может присутствовать комбинация кодов даты и времени.

Символы шаблона можно располагать в любом порядке.

Между символами можно использовать пробелы, ставить знаки препинания, скобки и т. д.

Текстовый раздел

Текстовый раздел позволяет отображать в ячейке постоянный текст вместе с текстом, вводимым с клавиатуры. Текстовый раздел включает собственно текст и знак @, установленный перед текстом или после текста. Текст должен быть заключен в двойные кавычки (" "). Между символами текста можно использовать пробелы, ставить знаки препинания, скобки и т. д. Текстовый раздел может быть единственным разделом формата.

Таблица 2.4

Примеры текстовых форматов

Формат	Обозначение
"Студент" @	устанавливает в ячейке отображение слова Студент перед любым тестом в ячейке
@ " - сотрудник"	устанавливает в ячейке отображение текста - сотрудник после любого текста в ячейке

Если в ячейку с текстовым форматом вводится число или дата, то MS Excel воспринимает это число как текст.

Текстовый раздел также может присутствовать в формате наряду с другими разделами. В этом случае он всегда является последним разделом.

Цвет шрифта

Цвет шрифта указывается в квадратных скобках. Можно выбрать один из восьми цветов: **черный (Black)**, **синий (Blue)**, **голубой (Cyan)**, **зеленый (Green)**, **розовый (Magenta)**, **красный (Red)**, **белый (White)**, **желтый (Yellow)**.

Цвет шрифта можно указывать для всего формата. Например, формат

[Синий]Основной

устанавливает отображение любых чисел синим шрифтом.

Можно устанавливать различный цвет шрифта для различных разделов формата. Например, формат:

[Красный]Основной;[Зеленый]Основной

устанавливает отображение положительных чисел и нулевых значений красным цветом, а отрицательных - зеленым.

Дальнейшее оформление ячейки не сможет изменить установленный цвет шрифта.

Условия

Условия используют для установки числовых форматов, применяемых только для чисел, отвечающих заданному условию. Условие должно состоять из оператора сравнения и значения.

В качестве операторов сравнения можно использовать знаки: = (равно), > (больше), < (меньше), >= (больше или равно), <= (меньше или равно), <> (не равно).

Значение условия задается числом. Оператор сравнения и значение указываются в квадратных скобках. Например, формат:

[Синий][<=36,6]Основной;[Красный][>36,6]Основной

устанавливает отображение чисел меньших или равных 36,6 синим цветом, а чисел более 36,6 - красным цветом.

Текст

Текст, отображаемый в ячейке вместе с числом, должен быть заключен в двойные кавычки ("текст"). Для отображения одиночного символа можно поставить перед ним обратную косую черту (\).

Чтобы задать пробел между числом и текстом в код формата необходимо включить:

- знак подчеркивания (_) и пробел;
- два знака подчеркивания;
- заключить пробел вместе с текстом в двойные кавычки.

Текст может располагаться и перед числом и после числа, а также одновременно перед числом и после числа.

Можно добавлять различный текст для различных разделов формата. Например, формат:

**0,00_ "Прибыль";0,00_ "Убыток";0,00;Основной
0,00"Прибыль";0,00"-Убыток";0,00;Основной**

устанавливает отображение положительных чисел с текстом **Прибыль**, отрицательных - с текстом **Убыток**, а нулевых значений без текста.

Текст можно добавлять и в форматы с условиями. Например, формат

[<=36,6]0,0" Нормальная";[>36,6]0,0" Повышенная"

устанавливает отображение чисел меньших или равных 36,6 с текстом **Нормальная**, а чисел более 36,6 - с текстом **Повышенная**.

2.1.2. Удаление пользовательского формата

1. Отобразите вкладку **Число** диалогового окна **Формат ячеек**.
2. В списке Числовые форматы **выберите** (все форматы).
3. В поле **Тип** выберите удаляемый формат и нажмите кнопку **Удалить**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

2.2. Стилизация диапазонов

Использование стилей обеспечивает единообразие оформления данных и ячеек во всей книге, позволяет быстро устанавливать выбранный набор параметров форматирования, а также мгновенно изменять оформление всех ячеек, к которым применен один стиль.

Стилем называется набор параметров форматирования данных и ячеек: числовой формат; выравнивание; шрифт; граница; заливка; защита. Стиль не обязательно должен включать в себя все параметры форматирования.

При изменении параметров стиля автоматически изменяется оформление всех ячеек, к которым этот стиль был применен.

Стиль сохраняется вместе с книгой, в которой он создан. Стили можно копировать из одной книги в другую.

2.2.1. Оформление с помощью стиля ячеек

Применение стиля ячеек

Для быстрого оформления выделенного диапазона выполните следующие действия:

1. Выделите диапазон, который необходимо оформить.
2. На вкладке **Главная** в группе **Стили** нажмите кнопку **Стили ячеек**.
3. В галерее стилей выберите подходящий стиль оформления ячеек диапазона (рисунок 2.2). При наведении **УМ** на выбираемый стиль срабатывает функция динамического просмотра.

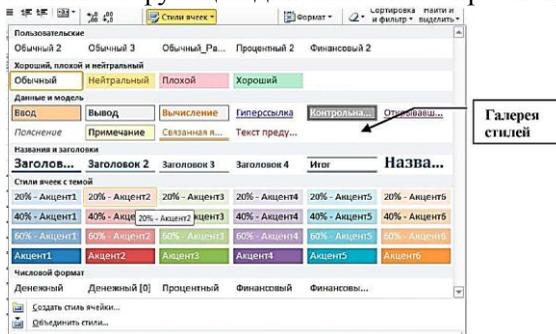


Рис. 2.2. Галерея стилей ячеек

4. Нажмите **ЛКМ** для подтверждения выбранного стиля. MS Excel отформатирует диапазон ячеек, согласно настройкам выбранного стиля.

Изменение стиля

При необходимости вы можете создать новый стиль или изменить существующий.

1. Выделите ячейку, оформленную стилем, который вы хотите изменить.

2. На вкладке **Главная** в группе **Стили** нажмите кнопку **Стили ячеек**.

3. В галерее стилей (рисунок 2.2) щелкните правой кнопкой мыши по названию изменяемого стиля и в контекстном меню выберите команду **Изменить**.

4. В окне диалога **Стиль** в разделе **Стиль включает** снимите флажки тех элементов форматирования, которые не требуется включать в стиль ячеек.

5. Нажмите кнопку **Формат** (рисунок 2.3).

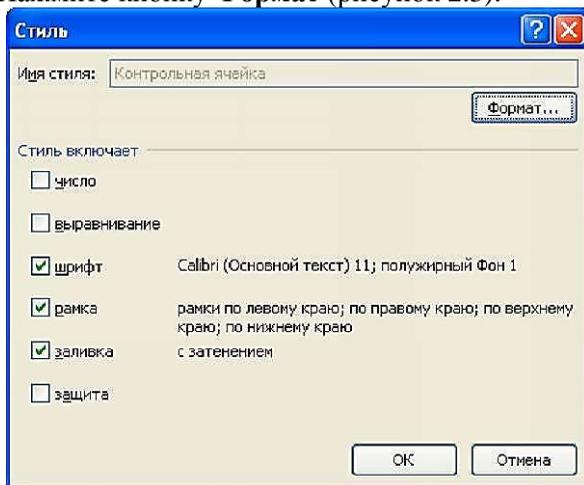


Рис. 2.3. Окно диалога Стиль

6. На вкладках окна диалога **Формат ячеек** установите параметры оформления стиля и нажмите кнопку **ОК**.

7. В окне диалога **Стиль** нажмите кнопку **ОК**.

После изменения стиля автоматически изменится оформление всех ячеек, к которым этот стиль был применен.

Изменение стиля **Обычный** приведет к изменению оформления не только всех ячеек с данными, но и всех пустых ячеек, в том числе и во вновь добавляемых листах.

Удаление стиля

Из книги можно удалить любой стиль, как встроенный, так и пользовательский, кроме стиля **Обычный**. Для этого:

1. На вкладке **Главная** в группе **Стили** нажмите кнопку **Стили ячеек**.
2. В галерее стилей щелкните правой кнопкой мыши по названию удаляемого стиля и в контекстном меню выберите команду **Удалить**.

Стили удаляются только из текущей книги. При создании новой книги она будет содержать все встроенные стили.

Отменить удаления стиля невозможно.

Для восстановления в книге встроенных стилей можно создать новую книгу, а затем копировать из нее все стили.

2.2.2. Оформление с помощью темы

Тема - набор унифицированных элементов, определяющих внешний вид документа. **Тема документа** - представляет собой набор вариантов форматирования, включающих цветовую тему (набор цветов), тему шрифтов (набор шрифтов заголовков и основного текста) и тему эффектов (набор линий и заливок).

Можно легко и быстро отформатировать весь документ, придав ему профессиональный и современный вид путем применения темы документа.

Применение темы

По умолчанию к каждому вновь создаваемому документу применяется тема **Стандартная**. Вы можете изменить тему документа, используемую по умолчанию, выбрав другую заранее определенную или пользовательскую тему документа. Для этого:

1. На вкладке **Разметка страницы** в группе **Темы** нажмите кнопку **Темы** (рисунок 2.4).
2. В галерее Тем выберите нужную тему документа. При наведении указателя мыши на тему срабатывает функция динамиче-

ского просмотра, и таблица отображается с указанным оформлением.

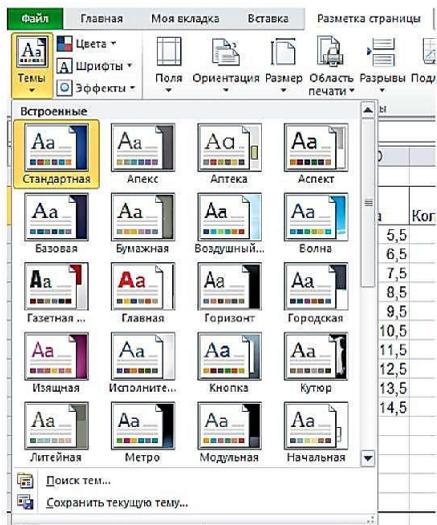


Рис. 2.4. Выбор темы

При выборе темы выделять какие-либо ячейки нет необходимости. Параметры темы будут применены ко всем листам книги.

Настройка темы

При необходимости вы можете изменить отдельные параметры оформления, характерные для выбранной темы. Выбор темы определяет базовый набор шрифтов (основного и для заголовков) и базовое цветовое оформление темы.

Для изменения отдельных параметров темы выполните следующие действия с помощью кнопок на вкладке **Разметка страницы** в группе **Тема**:

1. Для изменения шрифтов темы нажмите кнопку **Шрифты** и выберите нужный набор шрифтов. При наведении указателя мыши на набор шрифтов срабатывает функция динамического просмотра.

Выбор набора шрифтов не означает, что при оформлении нельзя использовать другие шрифты.

2. Для изменения цветового оформления темы нажмите кнопку **Цвета** и выберите нужный набор цветов. При наведении

указателя мыши на набор цветов срабатывает функция динамического просмотра.

Выбор набора цветов не означает, что при оформлении нельзя использовать другие цвета.

Сохранение пользовательской темы

Измененную тему можно сохранить для последующего использования.

1. На вкладке **Разметка страницы** в группе **Тема** нажмите кнопку **Темы** и выберите команду **Сохранить текущую тему** (Рисунок 4.4).

2. В окне **Сохранение текущей темы** в поле **Имя файла** введите имя сохраняемой темы (рисунок 2.5) и нажмите кнопку **Сохранить**. Не рекомендуется изменять папку, в которой сохраняется файл темы.

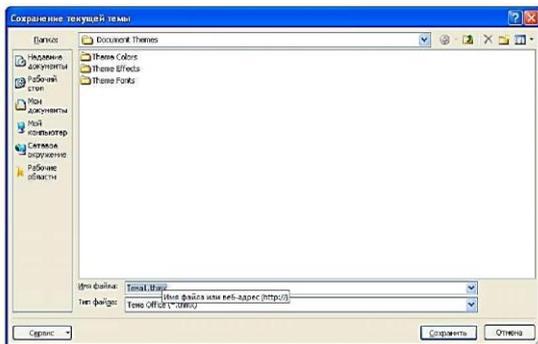


Рис. 2.5. Сохранение пользовательской темы

Сохраненные Пользовательские темы отображаются в верхней части галереи тем.

2.3. Создание и удаление Таблицы Excel на листе

При создании таблицы (которая раньше называлась списком) на листе Microsoft Excel можно анализировать ее данные и управлять ими независимо от данных за пределами таблицы. Например, можно применить фильтр к столбцам таблицы, добавить строку итогов, отформатировать таблицу и опубликовать ее на сервере с **Win-**

dows SharePoint Services 3.0 или Microsoft SharePoint Foundation 2010.

Если работать с данными в таблице более не требуется, ее можно преобразовать в обычный диапазон, сохранив при этом примененные стили таблицы.

Если таблица и данные в ней больше не нужны, ее можно удалить.

2.3.1. Создание таблицы

Создать таблицу можно двумя способами:

- Вставить новую таблицу, используя стиль таблицы по умолчанию;
- Отформатировать данные как таблицу, используя нужный стиль.

Добавление таблицы со стилем по умолчанию

Для добавления на лист новой таблицы со стилем по умолчанию выполните следующие действия:

1. На листе выделите диапазон ячеек, которые необходимо включить в таблицу. Ячейки могут быть как пустыми, так и содержать данные.

2. Выполните одно из следующих действий:

- На вкладке **Вставка** в группе **Таблицы** нажмите кнопку

Таблица

➤ Нажмите комбинацию клавиш **[CTRL]+[L]** на клавиатуре.

➤ Нажмите комбинацию клавиш **[CTRL]+[T]** на клавиатуре.

3. В окне диалога **Создание таблицы** проверьте правильность указанного диапазона (рисунок 2.6).

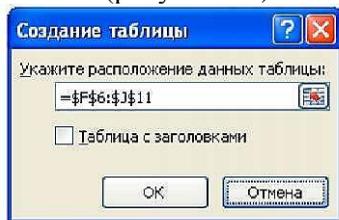


Рис. 2.6. Создание таблицы

4. Если выбранный диапазон содержит данные, которые требуется использовать в качестве заголовков столбцов таблицы, установите флажок **Таблица с заголовками**.

5. Если флажок **Таблица с заголовками** не установлен, в заголовках таблицы будут отображаться имена по умолчанию - **Столбец1**, **Столбец2** и т.д. (рисунок 2.7). Чтобы изменить имя по умолчанию, выберите соответствующий заголовок по умолчанию и введите в него нужный текст.

В	С	Д	Е	Ф
Столбец1	Столбец2	Столбец3	Столбец4	Столбец5

Рис. 2.7. Таблица с заголовками столбцов по умолчанию

После создания таблицы становится доступен набор инструментов **Работа с таблицами** с вкладкой **Конструктор**. С помощью инструментов на вкладке **Конструктор** можно настраивать и изменять таблицу.

Вкладка **Конструктор** видна лишь в том случае, если в таблице выбрана какая-нибудь ячейка.

При преобразовании таблицы в диапазон все ссылки на ячейки изменятся на соответствующие ссылки стиля **A1**.

Преобразование диапазона в Таблицу

Если у вас имеется диапазон ячеек, который вы хотите преобразовать в таблицу, выполните следующие действия:

1. Выделите на листе диапазон пустых ячеек или ячеек с данными, которые требуется быстро преобразовать в таблицу.

2. **На вкладке Главная в группе Стили выберите команду Форматировать как таблицу.**

При выборе команды **Форматировать как таблицу** таблица будет вставлена автоматически.

3. В разделе **Светлый**, **Средний** или **Темный** выберите нужный стиль таблицы. Если в выделенном диапазоне есть данные, которые необходимо отображать как заголовки таблицы, выберите стиль, в котором предусмотрен заголовок.

Все созданные пользовательские стили таблицы доступны в разделе **Пользовательские**.

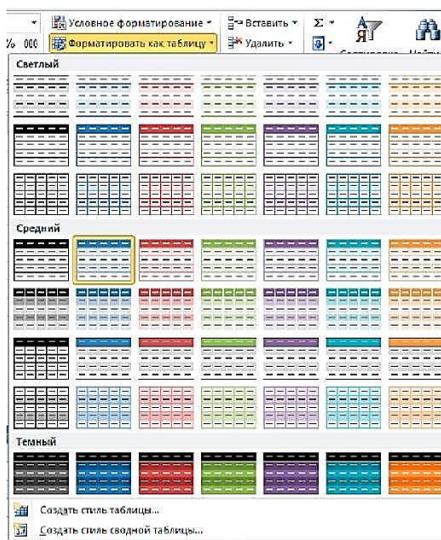


Рис. 2.8. Выбор стиля оформления таблицы

При преобразовании диапазона в таблицу приложением Excel не выполняется автоматическая замена ссылок на ячейки этого диапазона соответствующими именами таблиц и ссылками на столбцы.

Задание имени Таблицы

При вставке таблицы на лист MS Excel задает для нее имя по умолчанию (Таблица1, Таблица2 и т. д.) на глобальном уровне книги или области.

Имя можно легко изменить, чтобы сделать его более осмысленным. Для этого:

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы.
2. На вкладке **Работа с таблицами: Конструктор** в группе **Свойства** введите название таблицы в поле **Имя таблицы** (рисунок 2.9).

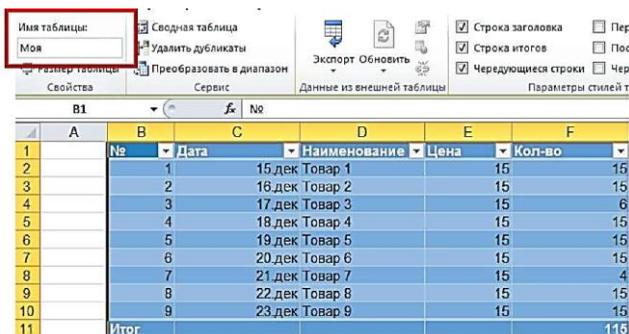


Рис. 2.9. Задание имени таблицы

2.3.2. Удаление таблицы

Удаление таблицы без потери данных и форматирования

Иногда бывает необходимо оставить стиль оформления таблицы, исключив ее функциональность. Для этих целей необходимо выполнить преобразование таблицы в диапазон:

1. Установите курсор в любом месте таблицы. В результате появится набор инструментов Работа с таблицами с новой вкладкой Конструктор.

2. Выполните одно из следующих действий:

➤ На вкладке **Конструктор** в группе **Сервис** выберите команду **Преобразовать в диапазон** (Рисунок 2.10).

➤ Щелкните в любом месте таблицы правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду **Таблица**, а затем команду **Преобразовать в диапазон**.

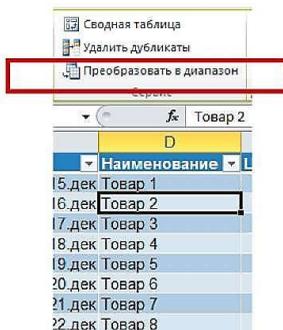


Рис. 2.10. Преобразование таблицы в диапазон

После преобразования таблицы в диапазон форматирование сохранится, а функции таблицы станут недоступны.

Удаление таблицы с потерей данных

Если таблица и ее данные больше не нужны, эту таблицу можно удалить.

1. Выделите таблицу на листе, выполнив одно из следующих действий:

➤ Установите курсор в любом месте таблицы и дважды нажмите комбинацию клавиш **[CTRL] + [A]**.

➤ Выделите таблицу используя правила выделения смежных ячеек.

2. Нажмите клавишу **[Delete]** на клавиатуре.

2.4. Условное форматирование.

В некоторых случаях удобно использовать разные форматы представления данных в одной и той же ячейке в зависимости от значения содержащихся в ней данных. Одним из способов решения указанной проблемы является использование условного форматирования.

В сравнении со стандартными форматами, условные форматы предоставляют несколько большие возможности по количеству накладываемых условий и позволяют, в зависимости от условий, менять не только цвет, но также шрифт и обрамление.

Условное форматирование обеспечивает наглядность при исследовании и анализе данных, обнаружении критических проблем, шаблонов и тенденций.

Условное форматирование можно применить к диапазону ячеек, таблице Microsoft Excel или отчету сводной таблицы.

При создании условного формата можно ссылаться на другие ячейки только на данном листе либо (в некоторых случаях) на листах в той же самой открытой книге. Использовать условное форматирование с внешними ссылками на другие книги нельзя.

2.4.1. Условное форматирование по значению

В случае, когда значения, содержащиеся в ячейке, являются критерием оформления ячейки, используется форматирование по значению:

➤ Вы можете отформатировать ячейки, выполнив сравнение их значений с некоторым эталонным значением с помощью оператора сравнения.

➤ Вы можете отформатировать ячейки, используя специальные правила. Например, правила отбора первых, последних значений или значений выше среднего.

Форматирование на основе правил выделения ячеек

Чтобы было проще искать конкретные ячейки в диапазоне ячеек, можно отформатировать эти ячейки с помощью оператора сравнения. В качестве критерия форматирования может выступать сравнение выделяемых ячеек с датой (**Вчера, Сегодня, Завтра, За последние 7 дней** и т.д.). Также можно выделить форматно ячейки, содержащие уникальные значения или дубликаты

Если значения форматируемых ячеек являются критерием для их оформления, выполните следующие действия:

2. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.

3. **На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование...** (Conditional Formatting.).

4. В появившемся меню выберите **Правила выделения ячеек** (рисунк 2.11).

5. Из предложенного списка выберите необходимую команду. Например, **Больше, Меньше, Между, Текст содержит** или **Дата**. Откроется окно диалога настройки параметров условия.

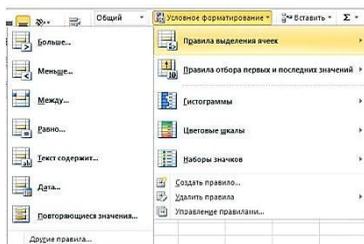


Рис. 2.11. Выбор правил выделения ячеек

Название и содержание окна диалога настройки параметров условия зависит от выбранного условия. Например, при выборе условия **Между** можно указать минимальное и максимальное значения, а также выбрать способ выделения (Рисунок 4.12).

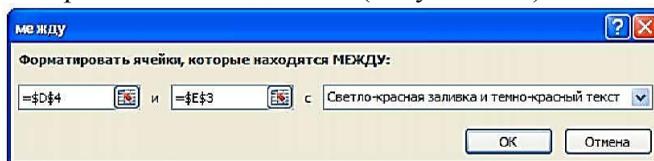


Рис. 2.12. ОД Условное форматирование по условию Между

При выборе условия **Дата** можно выбрать отношение выделяемых ячеек к сегодняшней дате (Вчера, Сегодня, Завтра, За последние 7 дней и т.д.), а также выбрать способ выделения (рисунок 2.13).

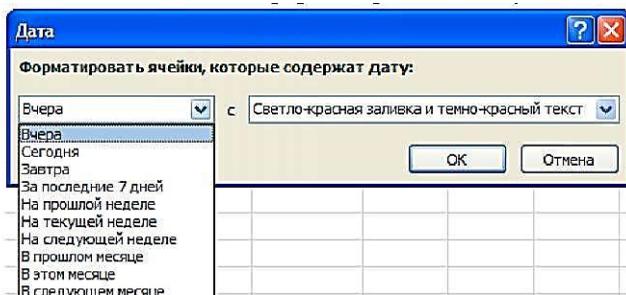


Рис. 2.13. ОД Условное форматирование по условию Дата

6. Введите значения, которые необходимо использовать, и выберите формат.
7. Нажмите кнопку **ОК**.

Форматирование на основе отбора значений

Используя условное форматирование можно найти максимальное и минимальное значения в диапазоне ячеек на основе указанного порогового значения. Например, можно найти 5 самых популярных продуктов в региональном отчете или 25 самых высоких зарплат в отчете по персоналу отдела. Для этого:

1. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.

2. На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование... (Conditional Formatting.).

3. В появившемся меню выберите **Правила отбора первых и последних значений** (рисунок 2.14).

4. Из предложенного списка выберите необходимую команду. Например, выберите **Первые 10%**, откроется **ОД Первые 10%** (рисунок 2.15).

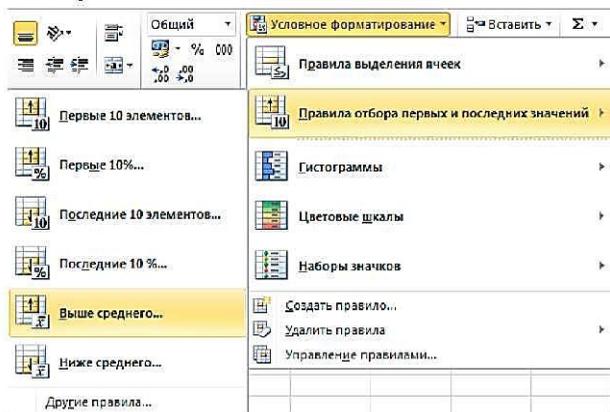


Рис. 2.14. Выбор правил отбора

Название и содержание окна диалога настройки параметров условия зависит от выбранного условия.

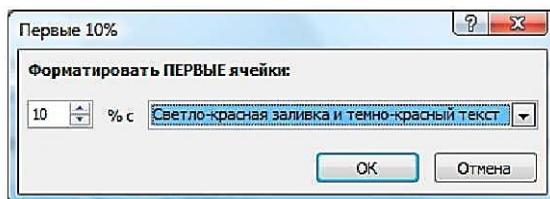


Рис. 2.15. ОД Условное форматирование по критерию Первые 10%

5. Введите значения, которые необходимо использовать, и выберите формат.

6. Нажмите кнопку **ОК**.

Форматирование значений выше или ниже среднего значения

Используя условное форматирование можно быстро выделить ячейки, значение которых выше или ниже среднего значения или стандартного отклонения в диапазоне ячеек. Для этого:

1. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.

2. **На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование...** (Conditional Formatting.).

3. В появившемся меню выберите **Правила отбора первых и последних значений** (рисунок 2.14).

4. Выберите нужную команду, например **Выше среднего** или **Ниже среднего**.

5. Введите значения, которые необходимо использовать, и выберите формат.

2.4.2. Создание правил условного форматирования

Вы можете разработать дополнительные правила для визуализации данных, для этого выполните следующие действия:

1. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.

2. **На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование.** (Conditional Formatting.).

3. **Выберите команду Создать правило.** **Откроется окно диалога** Создание правила форматирования.

4. В том случае, если в качестве критерия оформления ячеек должна выступать формула в появившемся **ОД Создание правила форматирования** выберите **Использовать формулу для определения форматируемых ячеек** (рисунок 2.16).

5. В первое поле введите формулу. Формула должна принимать логическое значение **Истина (TRUE)** или **Ложь (FALSE)**.

6. Используя кнопку **Формат... (Format...)** задайте необходимое форматное оформление. Оформление применяется только в случае выполнения условий.

7. Для закрытия окна нажмите кнопку **ОК**.

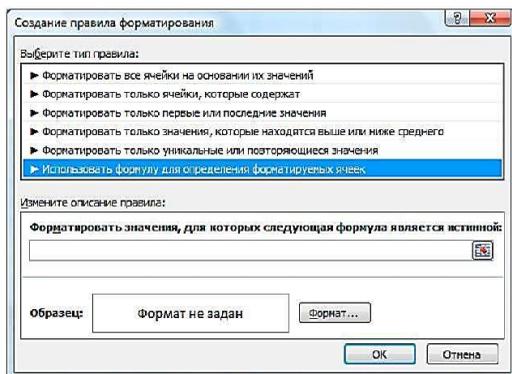


Рис. 2.16. ОД Создание правила форматирования по критерию Формула

2.4.3. Средства визуализации данных

Помимо правил в MS Excel 2010 есть новые средства визуализации данных, помогающие понять и проиллюстрировать изменения и сравнение значений: гистограммы, цветовые шкалы и наборы специальных значков.

- **Гистограммы** помогают рассмотреть значение в ячейке относительно других ячеек. Длина гистограммы соответствует значению в ячейке. Чем она длиннее — тем больше значение. Гистограммы оптимальны при определении основных показателей, особенно в больших объемах данных — например, максимального и минимального объема продаж игрушек в отчете о праздничных продажах.

- **Цветовые шкалы** — это визуальные элементы, которые помогают понять распределение и разброс данных. Трехцветная шкала помогает сравнить диапазон ячеек путем использования градации трех цветов. Уровень яркости цвета соответствует высоким, средним или низким значениям. Например, в красно-желто-зеленой шкале можно указать, что ячейки с высокими значениями будут зелеными, ячейки со средними значениями — желтыми, а ячейки с низкими значениями — красными.

- **Набор значков** используется для аннотирования и классификации данных по трем-пяти категориям, разделенным пороговым значением. Каждый значок соответствует диапазону значений.

Например, в наборе значков 3 стрелки красная стрелка вверх соответствует высоким значениям, желтая стрелка, направленная в сторону, соответствует средним значениям, а зеленая стрелка вниз соответствует низким значениям.

Быстрое форматирование

1. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.

2. На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование... (Conditional Formatting.).

3. Выполните одно из следующих действий:

➤ Для применения гистограмм выберите команду **Гистограммы**, а затем выберите нужный вариант Гистограммы.

➤ Для применения цветовых шкал выберите команду **Цветовые шкалы**, а затем выберите требуемый вид отображения.

➤ Для применения наборов значков выберите команду **Наборы значков**, а затем выберите подходящий набор значков.

1. Весь диапазон выделенных ячеек будет разделен на интервалы, к которым будет применено соответствующее оформление (рисунок 2.17).

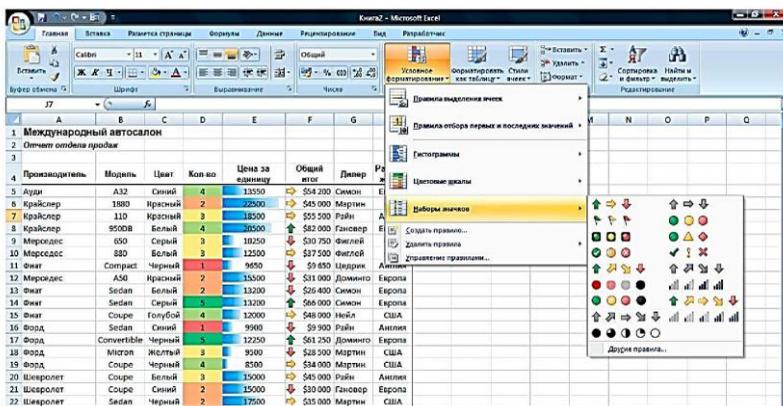


Рис. 2.17. Отображение диапазона с помощью средств визуализации

Расширенное форматирование

1. Выделите ячейки, к которым хотите применить условное форматирование.
2. **На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование. (Conditional Formatting.).**
3. **Выберите команду Управление правилами. Откроется окно диалога Диспетчер правил условного форматирования**

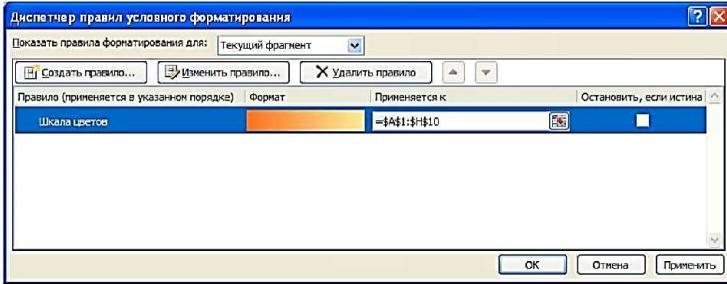


Рис. 2.18. Окно диалога Диспетчер правил условного форматирования

4. Выполните одно из указанных ниже действий.
 - Для добавления **Правила условного форматирования** нажмите кнопку **Создать правило**. Появится диалоговое окно **Создание правила форматирования** (рисунок 2.19).
 - Для изменения Правила условного форматирования выберите правило, а затем нажмите кнопку **Изменить правило**. Появится диалоговое окно **Изменение правила форматирования**.

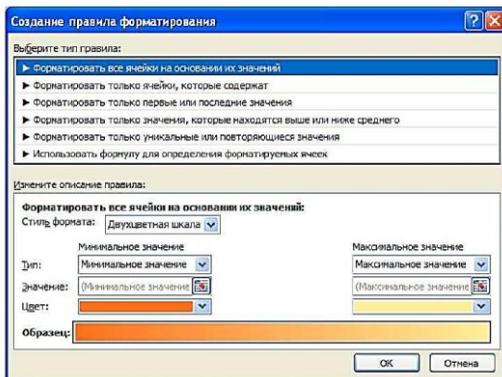


Рис. 2.19. Окно диалога Создание правила форматирования

5. В группе Выберите тип правила выберите пункт **Форматировать все ячейки на основании их значений**.

6. В группе Измените описание правила в поле со списком Стиль формата выберите **необходимый вариант оформления**: Двухцветная шкала, Трехцветная шкала, Гистограмма или Набор значков.

Набор доступных параметров зависит от выбранного стиля (рисунок 2.19, рисунок 2.20)

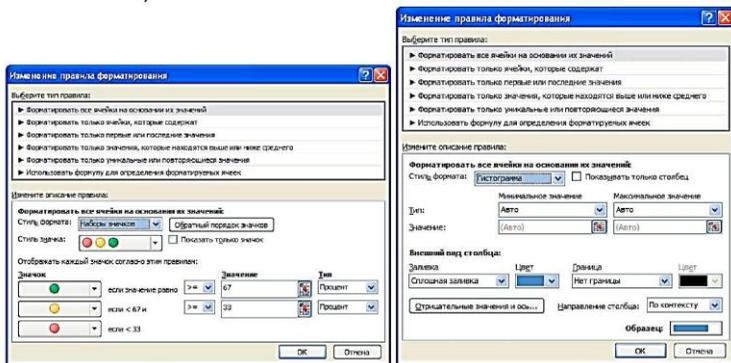


Рис. 2.20. Окно диалога Создание правила форматирования

7. В поле Тип выберите **Тип параметров**:

➤ Для форматирования минимального и максимального значений выберите **Минимальное значение и Максимальное значение**.

➤ Для форматирования числового значения, значения даты или времени выберите элемент **Число**, а затем введите значения соответствующих параметров.

➤ Для форматирования процентного значения выберите элемент **Процент**, а затем введите значения соответствующих параметров. Допустимыми являются значения от 0 (ноль) до 100. Не вводите знак процента.

➤ Для форматирования процентилей выберите элемент **Процентиль**, а затем введите значения соответствующих параметров. Допустимыми являются значения процентилей от 0 (ноль) до 100.

Используйте процентиля, если необходимо визуализировать группу высоких значений (например, верхнюю 20-ую процентиль) в

одной пропорции гистограммы и группу низких значений (например, нижнюю 20-ую процентиль) в другой пропорции гистограммы, поскольку они соответствуют экстремальным значениям, которые могут сместить визуализацию данных.

➤ Для форматирования результата формулы выберите элемент **Формула**, а затем введите формулу. Формула должна возвращать число, дату или время. Начните формулу со знака равенства (=). Недопустимые формулы приведут к отсутствию форматирования. Проверьте формулу, чтобы убедиться, что она не возвращает значение ошибки.

8. Задайте необходимый вариант оформления.

9. Нажмите кнопку **ОК**.

Удаление условного форматирования

Для отмены условного форматирования выполните следующие действия:

1. Выделите ячейки, для которых вы хотите удалить условное форматирование.

2. **На вкладке Главная в группе Стили нажмите кнопку Условное Форматирование.** (Conditional Formatting.).

3. Выполните одно из следующих действий:

➤ Для удаления всех правил условного форматирования выберите команду **Удалить правила**, а затем выберите команду **Удалить правила из выделенных ячеек** (или со всего листа).

➤ Для удаления конкретного правила форматирования выберите команду **Управление правилами** для открытия окна диалога **Диспетчер правил условного форматирования**.

Затем выберите правило и нажмите кнопку **Удалить правило** (рисунок 2.18).

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ССЫЛОК

При использовании вычислений в MS Excel используется несколько типов ссылок на ячейки: относительные ссылки (**relative references**), абсолютные ссылки (**absolute references**), трехмерные ссылки и структурированные ссылки. Также при необходимости можно задать имя для диапазона и в вычислениях ссылаться на него.

3.1. Понятие относительных и абсолютных ссылок в формулах

В зависимости от выполняемых задач в MS Excel можно использовать относительные ссылки (**relative references**), определяющие положение ячейки относительно положения ячейки, содержащей формулу, или абсолютные ссылки (**absolute references**), которые всегда указывают на конкретные ячейки. Если перед буквой или номером стоит знак доллара, например, **\$A\$1**, то ссылка на столбец или строку является абсолютной.

При копировании формулы относительные ссылки (relative references) автоматически корректируются относительно направления копирования формулы, а абсолютные ссылки (absolute references) остаются неизменными.

3.1.1. Создание абсолютных ссылок

Если необходимо, чтобы ссылки не изменялись при копировании формулы в другую ячейку, воспользуйтесь абсолютными ссылками (absolute references). Для этого:

1. Выделите ячейку с формулой (рисунок 3.1).
2. В строке формул выделите ссылку, которую необходимо изменить (например, H12).
3. Нажимайте **F4** пока не получите желаемой ссылки. Каждое нажатие **F4** переключает тип ссылки в следующей последовательности:

SHS12 — абсолютный столбец и абсолютная строка;

H\$12 — относительный столбец и абсолютная строка;

\$H12 — абсолютный столбец и относительная строка;

H12 — относительный столбец и относительная строка.

4. Нажмите [ENTER].

MS Excel запишет формулу с Абсолютными ссылками.

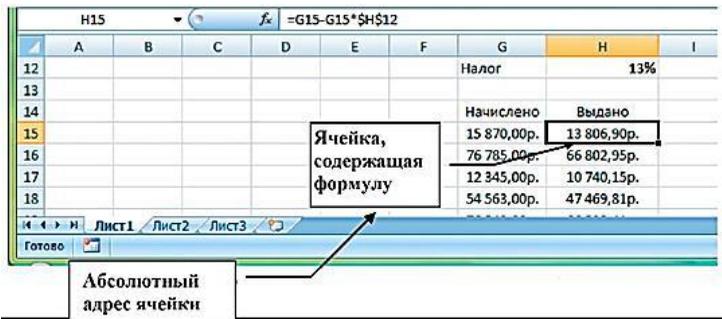


Рис. 3.1. Использование абсолютных ссылок

3.1.2. Использование ссылок на ячейки других листов и рабочих книг

Создание ссылок на ячейки других листов и рабочих книг

При использовании в создаваемых формулах ссылок на ячейки других листов и/или книг в процессе создания формулы следует перейти на другой лист текущей книги или в другую книгу и выделить там необходимую ячейку:

- При каждом переходе на другой лист, его имя автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Имя листа и адрес ячейки разделены служебным символом ! (восклицательный знак) (рисунок 5.2).



Рис. 3.2. Использование ссылки на ячейку другого листа

Если имя рабочего листа состоит из нескольких слов, в формуле оно должно быть заключено в одинарные кавычки

- При переходе в другую книгу, имя книги и имя листа добавляются к ссылке на ячейку в одинарных кавычках (апострофах). При этом имя файла рабочей книги отображается в квадратных скобках, а адрес ячейки является абсолютной ссылкой на выделенную ячейку (рисунок 3.3).

Выравнивание		Число			
fx =['Задание4 (Автосохраненный).xlsx']Лист1!\$E\$13					
D	E	F	G	H	I
		60981			

Рис. 3.3. Использование ссылки на ячейку другой книги

Открытие книги содержащей ссылки на ячейки других листов и рабочих книг

Как только вы откроете рабочую книгу со ссылкой на другой документ, Excel будет пытаться обновить информацию о связанных ячейках. Над панелью задач появится область, информирующая о том, что данные нужно обновить (рисунок 3.4).



Рис. 3.4. Предупреждение системы безопасности

Чтобы обновить данные на листе, нажмите на кнопку **Включить содержимое**. Если программа не сможет найти источник, например, если рабочая книга или рабочий лист удалены или переименованы, возникнет окно предупреждения, извещающее, что в документе присутствует нарушенная связь (рисунок 3.5).

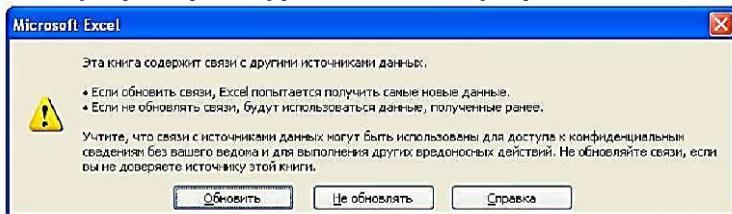


Рис. 3.5. Предупреждение о нарушении связи

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ В MICROSOFT EXCEL 2010

4.1. Работа с формулами

4.1.1. Создание простых формул

Формулы представляют собой выражения, с помощью которых можно выполнять вычисления, возвращать данные, манипулировать содержимым других ячеек, проверять условия и т. д. Формула может включать функции, ссылки на ячейки или имена, операторы и константы. Для создания формулы необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выберите ячейку, в которую будет помещен результат.
2. Введите с клавиатуры знак равенства (=).
3. Введите фиксированное значение (константу) или с помощью мышки (ЛКМ) выделите ячейку, содержащую нужные данные.
4. Введите оператор для вычисления результата (таблица 4.1).
5. Выделите мышью ячейку, являющуюся вторым аргументом формулы.
6. При необходимости продолжайте ввод знаков операторов и выделение ячеек.
7. Завершите ввод, нажав клавишу **[Enter]** или **[Tab]** или кнопку **Ввод** в строке формул.

В ячейке, содержащей формулу, отображается результат вычислений, но не сама формула. MS Excel отображает фактическую формулу в **Строке Формул (Formula Bar)** (рисунок 4.1).

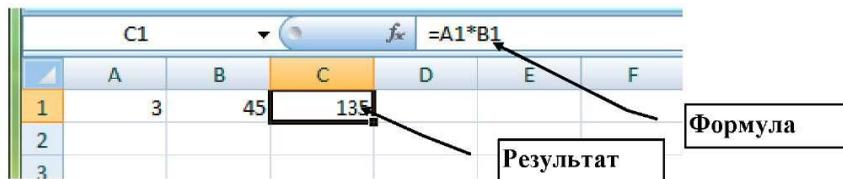


Рис. 4.1. Отображение формулы

Таблица 4.1

Операторы, используемые при создании формул

Оператор	Значение	Пример
Арифметические операторы служат для выполнения арифметических операций		
+ (знак плюс)	Сложение	$A1 + A2$
- (знак минус)	Вычитание Отрицание	$A1 - A2$ $- A1$
* (звездочка)	Умножение	$A1 * A2$
/ (косая черта)	Деление	$A1 / A2$
% (знак процента)	Процент	50%
^ (крышка)	Возведение в степень	$A1 ^2$
Операторы сравнения используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА , либо ЛОЖЬ		
= (знак равенства)	Равно	$(A1 = B1)$
> (знак больше)	Больше	$(A1 > B1)$
< (знак меньше)	Меньше	$(A1 < B1)$
>= (знак больше и равно)	Больше или равно	$(A1 >= B1)$
<= (знак меньше и равно)	Меньше или равно	$(A1 <= B1)$
<> (знак меньше и больше)	Не равно	$(A1 <> B1)$
Текстовый оператор конкатенации используется для объединения нескольких текстовых значений		
& (амперсанд)	Объединение последовательностей знаков в одну последовательность	"Фамилия"&" &"Имя"
Операторы ссылок используются для ссылки на ячейки других листов текущей книги и на другие книги		
: (двоеточие)	Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейку смежного диапазона	B5:B15
; (точка с запятой)	Ставится между ссылками на несмежные ячейки	B5;D5;D15
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов	B7:D7 C6:C8

Если в одной формуле используется несколько операторов, Microsoft Excel выполняет операции в порядке, указанном в приведенной ниже таблице.

Таблица 4.2

Приоритет операторов

Оператор	Описание
двоеточие; пробел; точка с запятой	Операторы ссылок
-	Знак "минус"
%	Процент
Л	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и -	Сложение и вычитание
&	Объединение двух текстовых строк в одну
=; <>; <=;>; < >	Сравнение

Чтобы изменить порядок выполнения формулы, заключите ее часть, которая должна быть выполнена первой, в скобки

4.1.2. Создание формул массива

Формула массива представляет собой формулу, при помощи которой можно выполнять различные вычисления с одним или несколькими элементами в массиве. Формулы массива могут возвращать как отдельное значение, так и множество значений.

Формула массива, расположенная в нескольких ячейках, называется формулой с несколькими ячейками, а формула массива, находящаяся в одной ячейке, носит название формулы с одной ячейкой.

При использовании формул массива вы получаете следующие преимущества:

- **Согласованность.** Каждая из ячеек, в которые была помещена формула массива, содержит одну и ту же формулу. Такая согласованность помогает обеспечить более высокую точность результатов.

- **Безопасность.** Компонент формулы массива с несколькими ячейками нельзя переписать. Например, если вы попытаетесь удалить формулу массива из одной ячейки, вы получите информационное сообщение (Рисунок 5.2) о невозможности выполнения данной операции.
- **Меньший размер файлов.** При использовании формул массива, множественные значения в массиве вычисляются с помощью одной формулы.

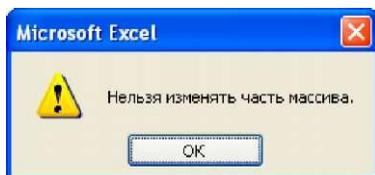


Рис. 4.2. Информационное сообщение

Для создания формулы массива выполните следующие действия:

1. Выделите **диапазон ячеек**, который будет содержать результаты вычислений.
2. В строке формул установите курсор и введите с клавиатуры знак равенства (=).
3. С помощью мышки выделите диапазон ячеек, значения из которых должны быть использованы в качестве первого аргумента формулы.
4. Введите с клавиатуры оператор, необходимый для выполнения вычислений.
5. С помощью мышки выделите диапазон ячеек, значения из которых должны быть использованы в качестве второго аргумента формулы.
6. Завершите ввод, нажав сочетание клавиш **[Ctrl]+[Shift]+[Enter]** на клавиатуре. При этом формула массива будет автоматически заключена в фигурные скобки (Рисунок 5.3).

Если подставить фигурные скобки вручную, формула будет преобразована в текстовую строку и перестанет работать.

	A	B	C	D	E
	Продавец	Тип автомобил я	Число проданных единиц	Цена за единицу	Итоги продаж
2	Климов	седан	5	2 200	11000
3		купе	4	1 800	7200
4	Песоцкий	седан	6	2 300	13800
5		купе	8	1 700	13600
6	Омельченко	седан	3	2 000	6000
7		купе	1	1 600	1600
8	Подколзина	седан	9	2 150	19350
9		купе	5	1 950	9750
10	Шашков	седан	6	2 250	13500
11		купе	8	2 000	16000
12	Новиков	седан	6	2 500	15000
13		купе	7	1 900	13300
14	Корепин	седан	4	2 200	8800
15		купе	3	2 000	6000
16	Вронский	седан	8	2 300	18400
17		купе	8	2 100	16800

Рис. 4.3. Пример формулы массива с несколькими ячейками

Содержимое отдельной ячейки в формуле массива изменить нельзя. Формулу массива можно переместить или удалить только целиком.

Чтобы удалить формулу массива, выделите ее целиком, нажмите клавишу **[Delete]**, а затем — сочетание клавиш **[Ctrl]+[Shift]+[Enter]** на клавиатуре.

В формулу массива с несколькими ячейками нельзя вставить пустые строки или удалить строки из нее.

4.2. Использование функций

4.2.1. Понятие Функций

Функции — заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке, определяемом синтаксисом. Функции MS Excel позволяют выполнять как простые, так и сложные вычисления, связанные с решением определенных задач.

Некоторые вычисления могут быть выполнены как с помощью формул, так и с помощью аналогичных им функций. Например:

- Формула **=C7+D7+E7** — складывает содержимое ячеек C7, D7 и E7.
- Функция **=СУММ(C7:E7)** — суммирует диапазон смежных ячеек C7:E7.

Функции, используемые в программе MS Excel, имеют следующий синтаксис:

=ФУНКЦИЯ (аргумент1, аргумент2,...)

В некоторых случаях может потребоваться использование функции в качестве одного из аргументов другой функции. Рисунок 5.4 демонстрирует, пример использования функций **СРЗНАЧ** и **СУММ** в качестве аргументов функции **ЕСЛИ**.

Вложенные функции

=ЕСЛИ(СРЗНАЧ(F2:F5)>50;СУММ(G2:G5);0)

Рис. 4.4. Вложенные функции

При работе с английской версией MS Excel названия функций пишутся латинскими буквами.

4.2.2. Ввод функций вручную

В случае если вы хорошо знакомы с используемыми функциями, вы можете вводить их вручную непосредственно в ячейки рабочего листа. Для этого:

1. Установите курсор в ячейку результата.
2. Введите знак равенства.
3. Начните вводить имя функции.

Как только вы начнете вводить имя функции, MS Excel отобразит под ячейкой динамический список допустимых функций и имен (рисунок 4.5).

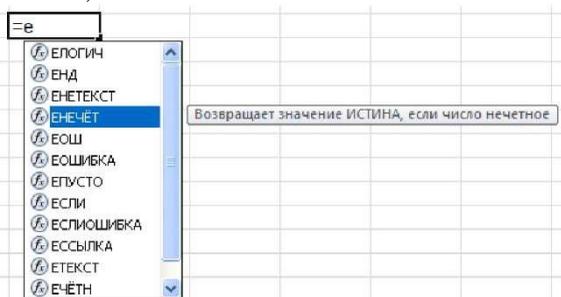


Рис. 4.5. Динамический список допустимых функций и имен

4. В списке функций выберите нужную функцию и нажмите клавишу [ТАВ] на клавиатуре или дважды щелкните ЛКМ по нужной функции.

После вставки в ячейку имени функции Excel выведет всплывающую подсказку, содержащую список допустимых аргументов (рисунок 4.6). Аргументы, показанные в квадратных скобках, являются необязательными.

Текст в экранной подсказке содержит гиперссылки. Гиперссылки отображаются, когда указатель мыши наводится на имя функции или ее аргументы.



Рис. 4.6. Список аргументов функции

5. Введите значения аргументов функции.

В зависимости от функции ее аргументами могут быть: число, текст, логическое значение (**ИСТИНА (TRUE)** и **ЛОЖЬ (FALSE)**), ссылка на ячейку или диапазон ячеек (смежных или не смежных), формулы или функции. В каждом конкретном случае необходимо использовать соответствующий тип аргумента.

6. Нажмите клавишу [Enter].

MS Excel отобразит формулу в строке формул, как только вы ее введете. В ячейке отобразится результат вычисления.

4.2.3. Использование кнопки Сумма

Для быстрого выполнения некоторых вычислений без запуска мастера функций можно воспользоваться кнопкой **Сумма**. Эта кнопка имеется на двух вкладках ленты:

- Вкладка **Главная** группа **Редактирование** - кнопка **Сумма**;
- Вкладка **Формулы** группа Библиотека функций - кнопка **Автосумма**.

Для вычисления суммы чисел в смежных ячейках:

1. Выделите суммируемый диапазон и свободную ячейку, в которой вы хотите видеть результат (рисунок 4.7, а).

2. Нажмите кнопку **Сумма**. MS Excel произведет вычисления и поместит результат в ячейки результата (рисунок 4.7, б).

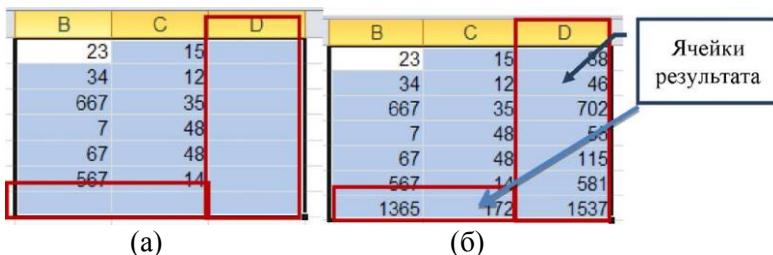


Рис. 4.7. Суммирование диапазона смежных ячеек

Для вычисления суммы произвольно расположенных ячеек:

1. Выделите ячейку результата:

- если суммируется диапазон смежных ячеек - выделите первую свободную ячейку ниже суммируемого диапазона (рисунок 4.8, а);
- если суммируется произвольный диапазон - выделите ту ячейку, в которой нужен результат (рисунок 4.8, б).

2. Нажмите кнопку **Сумма**. В ячейку результата будет помещена функция **СУММ**, а суммируемый диапазон MS Excel выделит бегущей рамкой (рисунок 4.8, в).

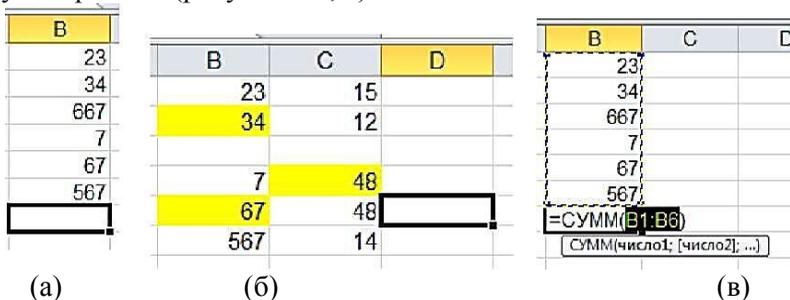


Рис. 5.8. Суммирование произвольного диапазона ячеек

3. Выполните одно из следующих действий:

Если выделен правильный суммируемый диапазон, нажмите клавишу **[Enter]** на клавиатуре;

Если выделен неправильный диапазон - с помощью мыши выделите нужные ячейки, используя правила выделения, и нажмите клавишу **[Enter]** на клавиатуре.

Кроме вычисления суммы, кнопку **Сумма** можно использовать при вычислении среднего значения, определения количества числовых значений, нахождения максимального и минимального значений. В этом случае необходимо щелкнуть по стрелке кнопки **Сумма** и выбрать необходимое действие (Рисунок 5.9):

- **Среднее (функция СРЗНАЧ)** — расчет среднего арифметического;
- **Число (функция СЧЁТ)** — определение количества числовых значений;
- **Максимум (функция МАКС)** — вычисление максимального значения;
- **Минимум (функция МИН)** — вычисление минимального значения.

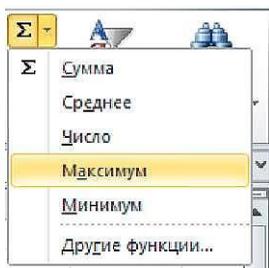


Рис. 4.9. Выбор функции с помощью кнопки Сумма

4.2.4. Использование Мастера Функций

Вы можете упростить процедуру создания формулы, используя **Мастер Функций**, который предоставляет доступ ко всем встроенным функциям MS Excel.

Для того чтобы создать функцию с помощью мастера выполните следующие шаги:

1. Выделите ячейку, в которую вы хотите ввести функцию.
2. Выполните одно из следующих действий:

В строке формул нажмите кнопку **Вставить функцию**.

На вкладке **Формула** в группе **Библиотека функций** либо нажмите кнопку **Вставить функцию (Insert Function)**, либо нажми-

те любую из кнопок и в меню выберите команду **Вставить функцию** или команду **Другие функции (More functions...)** (рисунок 4.10).

На вкладке **Главная** в группе **Редактирование** нажмите стрелку справа от кнопки **Сумма** и выберите команду **Другие функции** (рисунок 4.10).

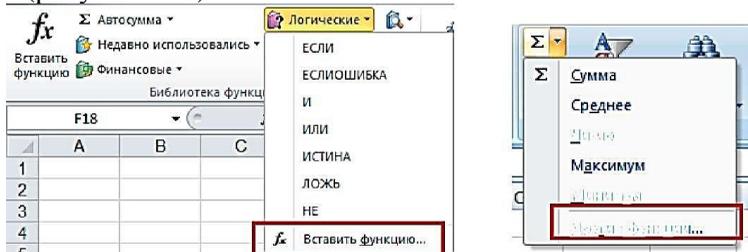


Рис. 4.10. Вызов мастера функций

3. MS Excel вставит в ячейку знак равенства (=) и откроет окно диалога **Мастер функций (Insert Function) - шаг 1 из 2**.

4. На первом шаге мастера в списке **Категория (Or select a category)** выберите необходимую категорию функций (рисунок 4.11).

Последние 10 недавно использованных функций находятся в соответствующей категории — **10 недавно использовавшихся (Most Recently Used)**.

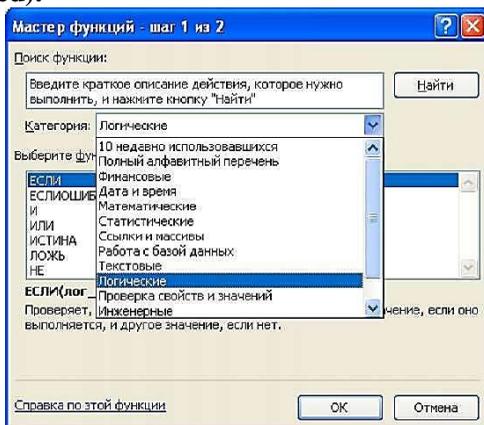


Рис. 4.11. Окно диалога Мастер функций

5. Выберите необходимую функцию в списке Выберите функцию (Select a function). Откроется окно диалога Аргументы функции (Function Arguments).

6. Чтобы ввести аргументы функции, выполните одно из указанных ниже действий:

- Чтобы в качестве аргументов ввести ссылки на ячейки, нажмите кнопку **Свернуть диалоговое окно (Show/Hide)**, находящуюся рядом с тем аргументом, который необходимо ввести (диалоговое окно будет временно скрыто), выделите ячейки на **листе**, а **затем нажмите кнопку Развернуть диалоговое окно (Show/Hide)**

- Чтобы в качестве аргумента ввести другую функцию, выберите ее из списка функций, доступных в поле имени или самостоятельно введите функцию в поле аргумента. Например, можно добавить функцию **СУММ(G2:G5)** в поле ввода **значение_если_истина** функции **ЕСЛИ** (рисунок 4.12).

7. Нажмите кнопку **ОК**.

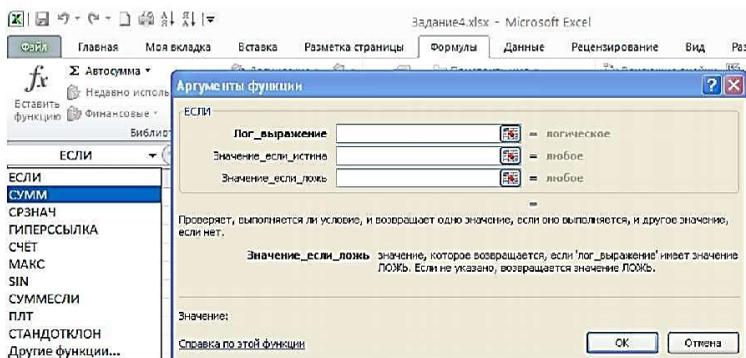


Рис. 4.12. Ввод аргументов функции

4.2.5. Категории функций

Все функции MS Excel категоризированы - сгруппированы в категории в соответствии с их функциональностью.

При работе с **Мастером функций** чтобы найти нужную вам функцию необходимо указать категорию, к которой она относится. В категории **Полный алфавитный перечень**, перечислены в алфа-

витном порядке все доступные функции. Что позволяет найти функцию, которую вы хотите вставить, даже не зная категории функции.

Если вы знаете, к какой категории относится нужная вам функция, для ее вызова вы можете воспользоваться соответствующей кнопкой категории в группе **Библиотека функций** на вкладке **Формулы** (Рисунок 5.13) не прибегая к помощи Мастера функций:

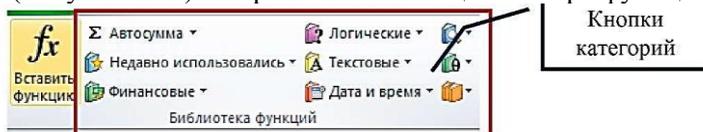


Рис. 4.13. Кнопки категорий функций в группе Библиотека функций

- Кнопка **Недавно использовались** предоставляет список функций, которые вы недавно использовали. В мастере функций эта категория называется **10 недавно использовавшихся**.

- Кнопка **Финансовые** предоставляет список функций, которые используются для финансовых вычислений. Данные функции включают в себя платежи, величину, количество лет, или стоимость на настоящий момент, или значение амортизации. Например, вы можете использовать функцию **ПЛТ** из списка финансовой категории для вычисления выплаты ссуды на покупку автомобиля.

- Кнопка **Логические** отображает список логических функций, которые вы можете применить к данным. Это функции: И, ИЛИ, НЕ, ЕСЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ. Например, вы можете использовать функцию **ЕСЛИ**, для того чтобы вычислить, можете ли вы себе позволить взять ссуду на покупку автомобиля.

- Кнопка **Текстовые** предлагает функции по управлению текстом внутри ячейки. Данные функции включают в себя преобразование текста в числа и наоборот, замену части строки текста на другую строку, соединение строки, нахождение длины строки, проверка того, является ли значение ячейки текстовым и удаление непечатаемых знаков и лишних пробелов.

- Кнопка **Дата и время** предоставляет список функций, при помощи которых вы можете производить различные вычисления с датой и временем. Используя данные функции, вы можете преобразовать текст в дату и наоборот, определить отображение даты, времени и года. Например, функция **СЕГОДНЯ**, введенная в ячейку, отображает текущее системное время и дату.

- Кнопка **Ссылки и массивы** предоставляет список функций, позволяющих идентифицировать ссылки на ячейку, извлекать или перераспределять данные и осуществлять поиск необходимого значения.

- Кнопка **Математические** предоставляет список функций, используемых для проведения математических и тригонометрических вычислений. Вот некоторые из этих функций: синус, косинус, тангенс, степень чисел, сложение, умножение и квадратный корень.

- Кнопка **Другие функции** предоставляет доступ к следующим категориям функций:

- **Статистические** - перечислены статистические функции, такие как: средняя величина, медиана, ковариация и отклонение.

- **Инженерные** - содержит функции, которые помогут вам при решении инженерных прикладных задач. Эти функции позволяют работать с комплексными числами, а также выполнять преобразование единиц одной системы исчисления или измерения в единицы исчисления или измерения другой системы

- **Аналитические** - содержит функции для выполнения аналитических вычислений и прогнозирования результатов.

- **Проверка свойств и значений** - проверяют содержимое ячейки на предмет кодов ошибки, логических значений, чисел или текста.

- **Совместимость** - содержит функции оставленные в MS Excel 2010 для совместимости с более ранними версиями MS Excel.

Категории Полный алфавитный перечень **и** Работа с базой данных **доступны только в окне диалога** Мастер функций.

Категория **Работа с базой данных** содержит функции, которые позволяют выполнять различные вычислительные операции с элементами базы данных.

4.2.6. Примеры часто используемых функций

Математические и статистические функции

Excel содержит десятки математических функций. Некоторые из них предназначены для групп узких специалистов, таких как инженеры или статистики, в то время как другие настолько полезны, что могут встретиться практически в любой таблице.

Таблица 4.3

Примеры Математических и статистических функций

Функция	Назначение	Пример использования
1	2	3
ОКРУГЛ(число; число разрядов)	<p>округляет числовое значение до выбранного уровня точности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если аргумент число разрядов - положительное число, происходит округление разрядов справа от запятой; • Если аргумент число разрядов - отрицательное число, происходит округление разрядов слева от запятой 	<p>Пример 1: =ОКРУГЛ(3,387; 2) Результат: 3,99</p> <p>Пример 2: =ОКРУГЛ(34655; -2) Результат: 34700</p>
ПРОИЗВЕД()	Возвращает результат произведения указанных аргументов. В качестве аргументов могут выступать числовые константы и/или ссылки на ячейки, содержащие числа	<p>Пример: =ПРОИЗВЕД(A2:A12) Результат: произведение содержимого смежных ячеек A2:A12</p>
СТЕПЕНЬ(число; степень)	Возведения числа в указанную степень. В качестве аргументов могут выступать числовые константы и/или ссылки на ячейки, содержащие числа	<p>Пример: =СТЕПЕНЬ(12; 5) Результат: $12^5=248832$</p>
ЧАСТНОЕ(арг1; арг2)	Возвращает результат целочисленного деления арг1 на арг2 . В качестве аргументов могут выступать числовые константы и/или ссылки на ячейки, содержащие числа	<p>Пример: =ЧАСТНОЕ(12; 5) Результат: 2</p>

Продолжение табл. 4.3

1	2	3
ОСТАТ(arg1; arg2)	Возвращает остаток (также известный как модуль), который был отброшен при целочисленном делении arg1 на arg2 . В качестве аргументов могут выступать числовые константы и/или ссылки на ячейки, содержащие числа	Пример: = ОСТАТ(13; 5) Результат: 3
СРЗНАЧ() AVERAGE()	Вычисляет среднее арифметическое, суммируя ряд числовых значений с последующим делением результата на количество значений в этом ряду. В качестве аргументов могут выступать числовые константы и/или ссылки на ячейки, содержащие числа	Пример: = СРЗНАЧ(B2:B10) Результат: среднее значение содержимого смежных ячеек B2:B10
СЧЕТ() COUNT()	подсчитывает количество чисел в списке аргументов	Пример: = СЧЕТ(B2:B10) Результат: количество чисел в диапазоне смежных ячеек B2:B10
НАИМЕНЬШИЙ(массив; k) НАИБОЛЬШИЙ(массив; k)	Возвращают соответственно k-е наименьшее и k-е наибольшее значения массива, где k определяет номер позиции от наибольшего или наименьшего значения во входном массиве данных	Пример: = НАИБОЛЬШИЙ(B2:B10;3) Результат: возвращает третье наибольшее число в диапазоне B2:B10

1	2	3
РАНГ(число; ссылка; порядок)	<p>Возвращает ранг числа в списке чисел. Ранг числа - это его позиция относительно других значений в списке (Если список отсортировать, то ранг числа будет его позицией).</p> <p>Функция имеет 3 аргумента:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>число</i> - это число, для которого определяется ранг, • <i>ссылка</i> - это массив или ссылка на список чисел, • <i>порядок</i> - число, определяющее способ упорядочения: 0- по убыванию; <p>станцию</p>	<p>Пример: =РАНГ(100;B2:B10;1) Результат: возвращает позицию числа 100 в диапазоне B2:B10, упорядоченном по возрастанию значений</p>
СЧЁТЕСЛИ(диапазон; критерий)	<p>Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, отвечающих условию.</p>	<p>Пример: =СЧЁТЕСЛИ(E5:E15;">150") Результат: количество непустых ячеек в диапазоне E5:E15, значение которых превышает 150</p>
СУММЕСЛИ(диапазон_проверки; критерий; диапазон_суммирования)	<p>Суммирует ячейки, удовлетворяющие заданному критерию</p>	<p>рисунок 4.14 демонстрирует пример использования функции СУММЕСЛИ</p>

Продолжение табл. 4.3

1	2	3
СРЗНАЧЕ-СЛИ(диапазон_проверки; критерий; диапазон_усреднения)	Вычисляет среднее значение ячеек, удовлетворяющих определенному	Например, в диапазоне ячеек В2:В15 хранятся результаты прохождения тестов студентами. Формула =СРЗНАЧЕСЛИ(В2:В15;"<>0") в ячейке В16 игнорирует все результаты, равные 0, которые соответствуют студентам не прошедшим тест

	A	B	C	D	E	F
1	Дата	Товар	Кол-во			
2	30.08.2011	Тетрадь	10			
3	30.08.2011	Ручка	2			
4	30.08.2011	Пенал	1			
5	15.10.2011	Ручка	1			
6	15.10.2011	Тетрадь	2			
7	25.11.2011	Тетрадь	1			
8	25.11.2011	Ручка	2			
9	25.11.2011	Пенал	1			
10						
11	Всего тетрадей		13			
12	Всего ручек		5			
13	Всего пеналов		2			

Рис. 4.14. Пример использования функции СУММЕСЛИ

Функции даты и времени

Функции даты и времени Excel позволяют быстро и точно производить различные вычисления на рабочем листе.

Таблица 4.4

Примеры функций даты и времени

Функция	Назначение	Пример использования
1	2	3
ЧАС(число)	Возвращает часы в виде числа от 0 до 23, как результат преобразования действительного числа (от 0 до 1)	Пример: =ЧАС(0,25) Результат: 6
ЦЕНЬ-НЕЦ(дата_в_виде_числа; тип)	Возвращает число от 1 до 7, соответствующее номеру дня недели для заданной даты.	Например, если в ячейке B1 хранится дата 18.11.2010 , то формула =ДЕНЬНЕД(B1 ; 11) возвратит значение 4 (четверг!)
СЕГОДНЯ()	Возвращает текущую дату в формате ДД.ММ.ГГГГ. Функция не имеет аргументов	=СЕГОДНЯ()
ТДАТА()	Возвратит текущее значение даты и времени в формате ДД.ММ.ГГГГ ч:мм. Функция не имеет аргументов	=ТДАТА()
ГОД(дата_в_виде_числа) МЕ- СЯЦ(дата_в_виде_числа) ДЕНЬ(дата_в_виде_числа)	Возвращают год, месяц, день для заданного значения даты соответственно.	Например, если в ячейке B1 хранится дата 18.11.2010, то формула =ГОД(B1) возвратит значение 2010 , а формула =МЕСЯЦ(B1) - значение 11

Продолжение табл. 4.4

1	2	3
<p>ЧАС(время_в_виде_числа) МИНУТЫ(время_в_виде_числа) СЕКУНДЫ(время_в_виде_числа)</p>	<p>Возвращают соответственно значения часов, минут, секунд для заданного аргумента, представляющего собой десятичное значение времени</p>	<p>Например, если в ячейке B1 хранится значение времени 12:15:35, то формула =ЧАС(B1) возвратит значение 12, а формула =МИНУТЫ(B1) - значение 15</p>
<p>ЧИСТРАБДНИ(нач.дата; конечн.дата; праздники)</p>	<p>Возвращает количество полных рабочих дней между двумя датами. Если данная функция недоступна или возвращает ошибку #ИМЯ?, установите и загрузите надстройку «Пакет анализа»</p>	<p>рисунки 4.15 и 4.16 содержат пример использования функции ЧИСТРАБДНИ</p>
<p>РАБДЕНЬ(нач.дата; число_дней; праздники)</p>	<p>Возвращает порядковый номер даты, отстоящей на заданное число рабочих дней вперед или назад от начальной даты.</p>	<p>рисунки 4.15 и 4.16 содержат пример использования функции РАБДЕНЬ</p>
<p>ЦЕЛОЕГОДА(нач.дата; конечн.дата; базис)</p>	<p>Возвращает долю года, которую составляет количество дней между двумя заданными датами одного года</p>	<p>Например, если в ячейке F7 содержится дата рождения сотрудника, то с помощью формулы =ЦЕЛОЕ(ДОЛЯГОДА(F7;СЕГОДНЯ())) можно вычислить его возраст на текущий день!</p>

Дата	Праздник	Кол-во рабочих дней
01.01.2015	Новый год	
07.01.2015	Рождество	
23.02.2015	День защитника отечества	
08.03.2015	Международный женский день	
09.05.2015	День победы	
30.12.2014		46

Рис. 4.15. Пример использования функции ЧИСТРАБДНИ

Дата	Праздник	Кол-во рабочих дней
01.01.2015	Новый год	
07.01.2015	Рождество	
23.02.2015	День защитника отечества	
08.03.2015	Международный женский день	
09.05.2015	День победы	
30.12.2014		46
30.12.2014		46

Рис. 4.16. Пример использования функции РАБДЕНЬ

Логические функции

Логические функции используются для проверки данных на выполнение каких-либо условий.

Таблица 4.5

Примеры логических функций

Функция	Назначение	Пример использования
1	2	3
ЕСЛИ (логическое_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)	Возвращает определенное значение в зависимости от выполнения логического выражения. В качестве аргументов функции можно использовать другие функции и текстовые значения.	Пример: =ЕСЛИ (A6<22; 5; 10) Результат: выводит в ячейке значение 5, если число в ячейке A6 меньше 22

Продолжение табл. 4.5

1	2	3
И (логическое_выражение1; логическое_выражение2;...)	Проверяет, все ли аргументы имеют значение ИСТИНА и возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы истинны	Например, если в ячейке B2 содержится средний балл студента, а в ячейке C2 - количество пропущенных занятий, то функция =Если(И(B2>"35";C2<5); "Сдал"; "Не сдал") вернет текстовое значение «Сдал», если студент по результатам тестирования набирает средний балл выше 35 и при этом пропустил не более 5 занятий
ИЛИ(логическое_выражение1; логическое_выражение2;...)	Проверяет, имеет ли хотя бы один из аргументов значение ИСТИНА и возвращает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ. Значение ЛОЖЬ возвращается только в том случае если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.	Например, если в ячейке B2 содержится средний балл студента, а в ячейке C2 - количество пропущенных занятий, то функция =Если(ИЛИ(B2>"35";C2<5); "Сдал"; "Не сдал") вернет текстовое значение «Сдал», если студент по результатам тестирования набирает средний балл выше 35 или пропустил не более 5 занятий
НЕ(логическое_выражение)	Изменяет значение ЛОЖЬ на ИСТИНА	Например, формула =ЕСЛИ(НЕ(A1=2);"Да";"Нет") выводит в ячейке текст «Да», если значение в ячейке A1 не равно 2.

Финансовые функции

Финансовые функции Microsoft Excel позволяют выполнять стандартные финансовые вычисления без построения длинных и сложных формул. Они являются ключом к обработке сложных финансовых таблиц и прекрасно заменяют устаревший калькулятор, бывший в свое время основным инструментом в руках профессиональных финансистов и бухгалтеров.

Таблица 4.6

Примеры финансовых функций

Функция	Назначение	Пример использования
1	2	3
ПС(ставка;кпер;плт;бс;тип)	Возвращает приведенную к текущему моменту стоимость инвестиций - сумму, которая в настоящий момент равноценна ряду будущих выплат	рисунок 4.17 показывает пример использования функции ПС
БС(ставка;кпер;плт;пс;тип)	Возвращает будущую стоимость инвестиции при условии периодических равных платежей и постоянной процентной ставки	Предположим мы хотим вычислить будущую стоимость уже вклада, на который в течении 5 лет (60 периодов) будут вноситься ежемесячные платежи в сумме 900 долларов по закладной на сумму 150 тысяч долларов. Процентная ставка составляет 12% годовых: =БС(12%/12;60;-900;150000;0)
ПЛТ(ставка;кпер;плт;[бс];[тип])	Возвращает сумму периодических платежей, необходимых для сведения текущего баланса (пс) к нулю или другому значению (бс)	Например, мы покупаем машину стоимостью 32 тысячи долларов в кредит, и нам нужно вычислить сумму ежемесячных платежей. Мы внесли авансовый платеж размером в 4 тысячи долларов, а дилер предложил воспользоваться кредитом на четыре года (48 периодов) с процентной ставкой 2,1% годовых: =ПЛТ(2,1%/12;48;32000-4000;0)

Продолжение табл. 4.6

1	2	3
СТАВКА(клер, плт, пс,[бс],[тип], [прогноз])	Вычисляет процентную ставку по займу или инвестиции, базируясь на величине будущей стоимости. В транзакциях, в которых процентная ставка не задана жестко, эта функция может быть использована для вычисления неявной ставки (ставки, по которой можно было бы получить такой же доход).	рисунок 4.18 показывает пример использования функции СТАВКА
КПЕР(ставка,плт,пс,[сс],[тип])	Возвращает общее количество периодов выплаты для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки	Рисунок 5.19 показывает пример использования функции КПЕР

F8		fx =ПС(F2;F3;F4; F5; F6)	
	E	F	G
1		Значение	
2	Процентная ставка	8%	
3	Кол-во периодов	15	
4	Сумма платежа	0	
5	Будущая стоимость	100 000,00	
6	Тип (платежи осуществляются в начале периода)	0	
7			
8	Текущая стоимость	-31 524,17	

Рис. 4.17. Пример использования функции ПС

B7		fx =СТАВКА(B2*12;B3; B4)*12	
	A	B	C
1	Величина		
2	Срок займа в годах	4	
3	Ежемесячная сумма платежа	-200	
4	Сумма займа	8000	
5			
6	Месячная процентная ставка по займу	1%	
7	Годовая процентная ставка по займу	9%	
8			

Рис. 4.18. Пример использования функции СТАВКА

F8		fx =КПЕР(F2/12; F3;F4; F5; F6)	
	E	F	G
1	Значение		
2	Годовая процентная ставка	0,12	
3	Выплата за каждый период	-100	
4	Стоимость на текущий момент	-1000	
5	Будущая стоимость	10000	
6	Тип (платежи осуществляются в начале периода)	1	
7			
8	Периоды выплат для данной инвестиции	59,67	
9			

Рис. 4.19. Пример использования функции КПЕР

Основные финансовые функции имеют много общих аргументов:

Таблица 4.7

Общие аргументы финансовых функций

Название аргумента	Значение аргумента
<i>Ставка</i>	Процентная ставка, выплачиваемая по займу или используемая для дисконтирования будущих денежных потоков. Период, который охватывает процентная ставка, должен быть таким же, что и в параметрах <i>Кпер</i> и <i>Плт</i> .
<i>Кпер</i>	Количество периодов. Это может быть количество платежей по займу или количество лет депозитного вклада. Количество периодов должно быть выражено в тех же единицах, которые используются в аргументах <i>Ставка</i> и <i>Плт</i> . К примеру, 30-летний заем с ежемесячными выплатами будет содержать 360 периодов. Именно это значение следует подставлять в параметр <i>Кпер</i> , а не 30
<i>Плт</i>	Размер одного платежа. В этих финансовых функциях платежи должны иметь одинаковый размер во всех периодах, а периоды должны быть равнозначны. Величина платежа включает в себя как выплату по основному займу, так и выплату процентов.
<i>БС</i>	Будущая стоимость инвестиции, рассчитанная на основе периодических постоянных платежей и постоянной процентной ставки. Это последняя операция транзакции. Во многих случаях (например, при единовременном погашении займа) не существует будущей стоимости
<i>ПС</i>	Текущая приведенная стоимость инвестиции. Это первая операция транзакции, например, получение займа или вклад денег на депозит. Если транзакция состоит только из платежей, в ней может не существовать текущей стоимости.
<i>Тип</i>	Определяет время внесения платежей.
<i>Прбл</i>	Приблизительное значение результата. При вычислении процентной ставки программе для получения результата может потребоваться выполнить множество итераций. Вы можете упростить задачу программе, указав значение, близкое к ожидаемому результату.

Новые функции

В MS Excel 2007 появились новые функции СЧЁТЕСЛИМН(),СРЗНАЧЕСЛИМН() и СУММЕСЛИМН(), которые принимают множественные условия и позволяют производить расчеты, опираясь на одновременный анализ нескольких условий.

=СЧЁТЕСЛИМН(диапазон_условия1, условие1, [диапазон_условия2, условие2]...) - Применяет условия к ячейкам в нескольких диапазонах и вычисляет количество соответствий всем условиям.

=СЧЁТЕСЛИМН(A2:A7, "<5",B2:B7,"<03.05.2014") Подсчитывает количество строк, содержащих числа меньше 5 в ячейках с A2 по A7 и даты раньше 03.05.2014 в ячейках с B2 по B7.

• **СРЗНАЧЕСЛИМН(диапазон усреднения; диапазон_условий1; условие1; [диапазон_условий2; условие2]; ...)** - возвращает среднее значение (среднее арифметическое) всех ячеек, которые соответствуют нескольким условиям;

Студент	Оценка за 1 работу	Оценка за 2 работу	Оценка за экзамен
Муликов	75	85	87
Омельченко	94	80	88
Шашков	86	93	Не выполнено
Егоров	Не выполнено	75	75

Средняя оценка за 1 работу: 80,5

Средняя оценка за первую работу у всех студентов, которая находится в промежутке от 70 до 90 баллов (80.5). Оценка "Не выполнено" не учитывается при расчете, так как она не является числовым значением

Рис. 4.20. Пример использования функции СРЗНАЧЕСЛИМН

• **СУММЕСЛИМН(диапазон суммирования, диапазон_условия1, условие1, [диапазон_условия2, условие2], ...)** - суммирует ячейки в диапазоне, удовлетворяющие нескольким критериям.

Проданное количество	Продукт	Продавец
5	Яблоки	1
4	Яблоки	2
15	Артишоки	1
3	Артишоки	2
22	Бананы	1
12	Бананы	2
10	Морковь	1
33	Морковь	2

Общее количество продуктов, начинающихся с буквы "А", проданных продавцом 1: 15

Рис. 4.21. Пример использования функции СУММЕСЛИМН

Каждый дополнительный диапазон должен состоять из такого же количества строк и столбцов, что и аргумент **диапазон_условия1**. Эти диапазоны могут не находиться рядом друг с другом.

Каждая ячейка в аргументе **диапазон_суммирования** и **диапазон_усреднения** учитывается только в том случае, если все указанные условия, соответствующие этой ячейке, выполнены.

В условии можно использовать подстановочные знаки: (?) знак вопроса (соответствует одному любому знаку) и (*) звездочку (соответствует любой последовательности знаков). Если требуется найти непосредственно знак вопроса или звездочку, необходимо поставить перед ним знак (~) "тильда".

4.2.7. Использование Строки итогов в Таблице MS Excel

Таблицы Excel упрощают вычисление итогов, средних значений, стандартных отклонений и других распространенных формул, используя специально предназначенную для этого **Строку итогов**. Чтобы отобразить эту строку выполните следующие действия:

1. Установите курсор в любой ячейки Таблицы.
2. **На вкладке Конструктор в группе Параметры стилей таблиц установите флажок** Строка итогов.
3. Установите курсор в **Строке итогов** в ячейку того столбца, для которого вы хотите вычислить итоговое значение. Появится выпадающий список с вариантами вычислений.
4. Выберите один из предложенных вариантов. В строке итогов отобразится результат вычисления в этой ячейке (Рисунок 5.22) на основе функции **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ()**.

Функция **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ()** - единственная функция в Excel, которая учитывает фильтрацию таблицы.

Строка итогов использует ячейки, видимые в данный момент, игнорируя все отфильтрованные ячейки.

D11		fx		=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(109;{Продажи})	
№	A	B	C	D	E
1	№ п/п	Район	Месяц	Продажи	
2	2	Восточный	Март	9647,0	Повышенная
3	3	Восточный	Март	4101,0	Повышенная
4	4	Восточный	Март	7115,0	Повышенная
5	5	Восточный	Март	2957,0	Повышенная
6	6	Восточный	Итого за март	23820,0	Повышенная
7	7	Восточный	Апрель	4257,0	Повышенная
8	8	Восточный	Апрель	1829,0	Повышенная
9	9	Восточный	Апрель	6550,0	Повышенная
10	10	Восточный	Итого за апрель	12636,0	Повышенная
11	Итого			72912,0	Повышенная
12				Над	
13				Среднее	
14				Количество	
15				Количество чисел	
16				Максимум	
17				Минимум	
18				Сумма	
19				Смещенное отклонение	
20				Смещенная дисперсия	
21				Другие функции...	

Рис. 4.22. Выбор функции для определенного столбца в Строке итогов

Функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ имеет 2 аргумента:
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ (код_функции; диапазон_ячеек)

1. **Первый аргумент** - это числовой код, указывающий Excel, какой тип вычислений он должен осуществить. Таблица 5.8 содержит перечень используемых кодов функций.

2. **Второй аргумент** - это диапазон ячеек, участвующих в вычислении (как правило, это весь столбец таблицы, от первой строки до последней).

Таблица 4.8

Коды, используемые функцией ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ

Функция, используемая для вычислений	Код, игнорирующий скрытые строки	Код, включающий скрытые строки
1	2	3
СРЗНАЧ()	101	1
СЧЕТ()	102	2
СЧЕТЗ()	103	3
МАКС()	104	4

Продолжение табл. 4.8

1	2	3
МИН()	105	5
ПРОИЗВЕДИ	106	6
СТАНДОТКЛОН()	107	7
СТАНДОТКЛОНП()	108	8
СУММ()	109	9
ДИСП()	110	10
ДИСПР()	111	11

Обратите внимание, что коды выше 100 игнорируют скрытые строки. Коды ниже 100 не игнорируют скрытые строки, но они так же не замечают отфильтрованные строки.

4.3. Ошибки в формулах и функциях

Ошибки формулы могут привести к ошибочным значениям, а также вызвать непредсказуемые результаты. Если формула содержит ошибку, не позволяющую выполнить вычисления или отобразить результат, MS Excel отобразит сообщение об ошибке. Таблица 5.9 содержит описание ошибок, возникающих при работе с формулами, и указаны возможные причины, которые могли вызвать данную ошибку.

Таблица 4.9

Ошибки в формулах

Обозначение ошибки	Причина возникновения	Возможное решение
1	2	3
#####	<ul style="list-style-type: none"> • Столбец недостаточно широк • Дата и время являются отрицательными числами 	<ul style="list-style-type: none"> • Измените ширину столбца • Проверьте корректность ввода данных

Продолжение табл. 4.9

1	2	3
#ЗНАЧ! (#VALUE!)	Используется недопустимый тип аргумента или операнда. Например, вместо числа используется текст.	Вместо арифметических операторов используйте для выполнения арифметических операций над содержимым ячеек с текстом функции
#ДЕЛ/0 (#DIV/0)	Деление числа на 0 (ноль) или на ячейку, в которой нет значения.	Например, если ошибка возникает в формуле =A1/A2, можно заменить ее формулой =ЕСЛИ(A2=0;"";A1/A2), чтобы она возвращала пустую строку, или формулой =ЕСЛИ(A2=0;0;A1/A2), чтобы она возвращала 0
#ИМЯ? (#NAME?)	MS Excel не может распознать имя, используемое в формуле	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что имя, используемое в формуле, действительно существует. Если формула содержит ссылки на ячейки других листов или книг, а имя другой книги или листа содержит небуквенные символы или пробел, это имя необходимо заключить в одиночные кавычки (').
#Н/Д (#N/A)	Значение недоступно функции или формуле	<ul style="list-style-type: none"> Если в несколько ячеек введена формула массива, проверьте, что диапазоны, используемые в формуле, содержат то же количество строк и столбцов. Задайте все обязательные аргументы для

Продолжение табл. 4.9

1	2	3
Обозначение бки	Причина возникновения	Возможное решение функции, которая возвращает ошибку. • Убедитесь в том, что аргументы функции помещены в правильные позиции
#ССЫЛКА!(#REF!)	Ссылка на ячейку указана неверно	Проверьте аргументы функции и убедитесь, что они ссылаются на допустимые ячейки или диапазоны ячеек
#ЧИСЛО!(#NUM)	• В функции, требующей числовой аргумент, используется неверный тип данных; • Результат формулы дает число, слишком большое или слишком малое для представления в Excel.	• Убедитесь в том, что в функции используются только числовые аргументы • Измените формулу так, чтобы ее результат находился в диапазоне от $-1 \cdot 10^{307}$ до $1 \cdot 10^{307}$.
#ПУСТО! (#NULL)	Задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек. Оператором пересечения областей является пробел между ссылками	Проверьте аргументы функции и убедитесь, что они ссылаются на допустимые диапазоны ячеек

4.3.1. Обнаружение ошибок

При возникновении ошибки MS Excel отображает в левом верхнем углу ячейки зеленый треугольник (индикатор ошибки). При выборе такой ячейки появляется — смарт-тег проверки ошибок (Рисунок 5.23).

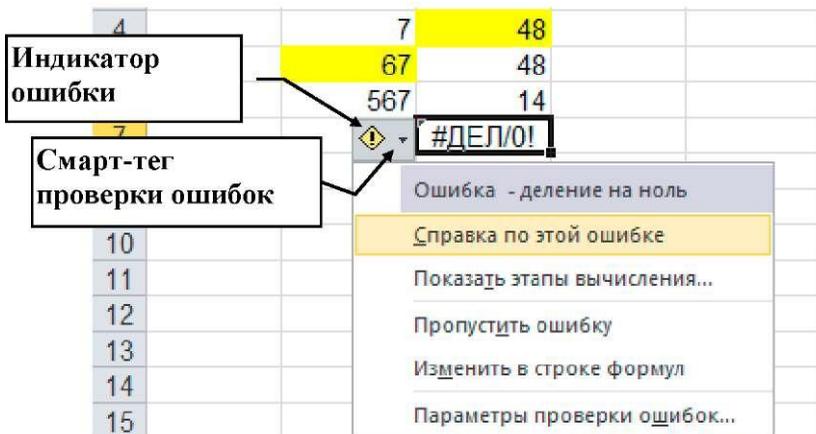


Рис. 4.23. Смарт-тег проверки ошибок

Если на листе уже выполнялась проверка ошибок, то ошибки, которые были пропущены, не будут отображаться, пока их состояние не будет сброшено. Для сброса состояния пропущенных ошибок выполните следующие действия:

1. На вкладке **Файл** выберите пункт **Параметры**.
2. На вкладке **Формулы** в разделе **Контроль ошибок** нажмите кнопку **Сброс пропущенных ошибок**.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

4.3.2. Исправление ошибок

Для исправления ошибки можно воспользоваться списком действий, предоставляемым смарт-тегом проверки ошибок (рисунок 4.23). В случае если будет выбран пункт **Пропустить ошибку (Ignore Error)**, такая ошибка при последующих проверках отображаться не будет. Для проверки ошибок необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выберите лист, который требуется проверить на наличие ошибок.
2. **На вкладке Формулы в группе Зависимости формул нажмите кнопку Проверка наличия ошибок. (Error Checking).** **Откроется окно диалога Контроль ошибок (Error Checking)** (рисунок 4.24).

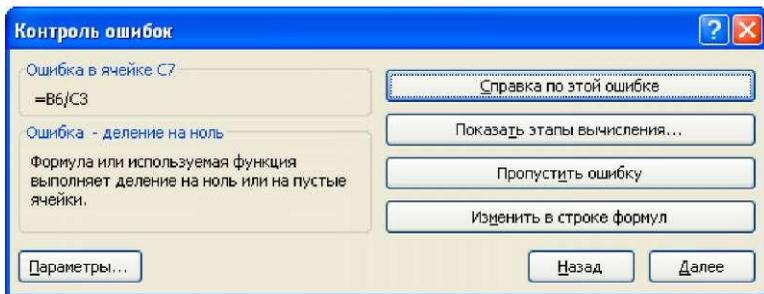


Рис. 4.24. Окно диалога Контроль ошибок

3. В окне диалога **Контроль ошибок** просмотрите информацию о текущей ошибке в левой части окна.

4. Для просмотра более детального описания ошибки и возможных вариантов ее исправления нажмите кнопку **Справка по этой ошибке**.

5. Нажмите кнопку **Показать этапы вычисления**. MS Excel откроет окно диалога **Вычисление формулы** (Рисунок 5.25), где вы сможете просмотреть значения различных частей вложенной формулы, вычисляемые в порядке расчета формулы.

а. Нажмите кнопку **Вычислить**, чтобы проверить значение подчеркнутой ссылки. Результат вычислений показан курсивом.

б. Если подчеркнутая часть формулы является ссылкой на другую формулу, нажмите кнопку **Шаг с заходом**, чтобы отобразить другую формулу в поле **Вычисление**. Нажмите кнопку **Шаг с выходом**, чтобы вернуться в предыдущую ячейку и формулу.

с. Выполняйте указанные действия, пока не будет вычислена каждая часть формулы.

д. Чтобы снова увидеть вычисления, нажмите кнопку **Заново**.

е. Чтобы завершить вычисления, нажмите кнопку **Закрыть**.

6. Для изменения формулы в строке формул нажмите кнопку **Изменить** в строке формул.

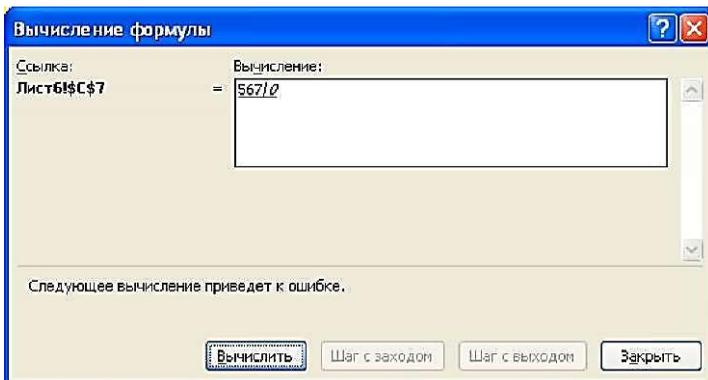


Рис. 4.25. Окно диалога вычисление формулы

7. Если ошибка является несущественной вы можете нажать кнопку **Пропустить ошибку**. Помеченная ошибка при последующих проверках будет пропускаться.

8. Для перехода к следующей ошибке нажмите кнопку **Далее (Next)**. Для возврата к предыдущей - кнопку **Назад (Previous)**.

9. Доведите до конца проверку ошибок и закройте окно диалога **Контроль ошибок**.

4.3.3. Прослеживание связей между формулами и ячейками

Проверка правильности формул и поиск источника ошибки могут быть затруднены, если у формул есть влияющие или зависящие ячейки.

- **Влияющие ячейки** — это ячейки, на которые ссылается формула.
- **Зависимые ячейки** — это ячейки, которые содержат формулы, ссылающиеся на другие ячейки.

Для упрощения анализа формул и функций можно воспользоваться командами группы **Зависимости формул** на вкладке **Формулы** (рисунки 4.26).

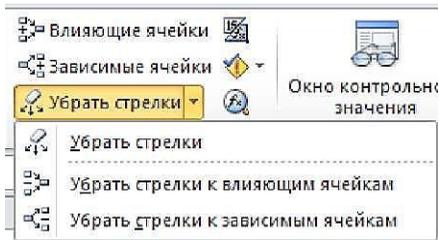


Рис. 4.26. Группа Зависимости формул

Поиск Влияющих ячеек

Чтобы определить ячейки, данные из которых используются в формуле (влияющие ячейки), выполните указанные ниже действия:

1. Выделите ячейку, содержащую формулу, для которой следует найти влияющие ячейки.
2. Чтобы отобразить стрелку трассировки для каждой ячейки, данные из которой участвуют в вычислении, на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Влияющие ячейки**

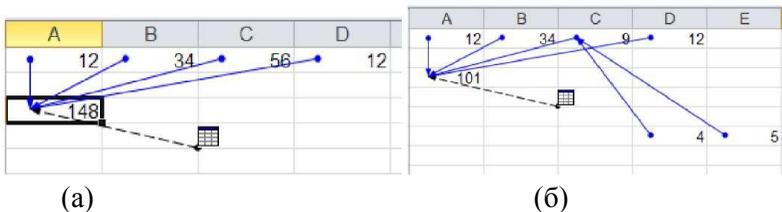


Рис. 4.27. Отображение стрелок трассировки Влияющие ячейки

Синие стрелки указывают на ячейки без ошибок, а красные — на ячейки, вызывающие ошибки. Если на значение выделенной ячейки влияют данные с другого листа или книги, черная стрелка будет указывать на значок листа (рисунок 4.27, а).

Книгу, на которую ссылается выделенная ячейка, нужно открыть до трассировки этих зависимостей.

3. Чтобы определить следующий уровень влияющих ячеек, нажмите кнопку Влияющие ячейки еще раз (рисунок 4.27, б).

4. Чтобы убрать стрелки трассировки на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Убрать стрелки**.

Чтобы убрать стрелки трассировки по одному уровню за раз, начиная с наиболее отдаленной зависимой ячейки, на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите стрелку рядом с кнопкой **Убрать стрелки** и выберите пункт **Убрать стрелки к влияющим ячейкам**. Чтобы убрать следующий уровень стрелок трассировки, нажмите эту кнопку еще раз.

Поиск зависимых ячеек

Чтобы выявить формулы, которые ссылаются на определенную ячейку (зависимые ячейки), выполните указанные ниже действия:

1. Выделите ячейку, для которой нужно определить зависимые ячейки.
2. Чтобы показать стрелку трассировки к каждой ячейке, которая зависит от активной ячейки, на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Зависимые ячейки**

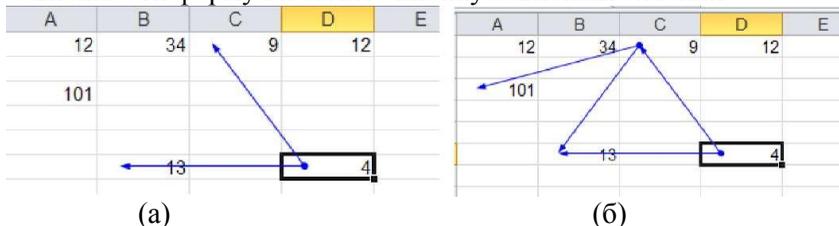


Рис. 4.28. Отображение стрелок трассировки Зависимые ячейки

Синие стрелки указывают на ячейки без ошибок, а красные — на ячейки, вызывающие ошибки. Если на выделенную ячейку есть ссылка с другого листа или книги, черная стрелка из ячейки будет указывать на значок листа (рисунок 4.28, а).

3. Чтобы определить следующий уровень зависимых ячеек, нажмите кнопку **Зависимые ячейки** еще раз (рисунок 4.28, б).

4. Чтобы убрать стрелки трассировки на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Убрать стрелки**.

Чтобы убрать стрелки трассировки по одному уровню за раз, начиная с наиболее отдаленной зависимой ячейки, на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите стрелку рядом с кнопкой **Убрать стрелки** и выберите пункт **Убрать стрелки к зависимым ячейкам**. Чтобы убрать следующий уровень стрелок трассировки, нажмите эту кнопку еще раз.

Чтобы выделить цветом влияющие аргументы в формуле, выделите ячейку и нажмите клавишу **[F2]**.

Чтобы выделить ячейку на другом конце стрелки, дважды щелкните стрелку. Если ячейка находится на другом листе или в другой книге, дважды щелкните черную стрелку, чтобы вызвать диалоговое окно **Перейти**. Затем в списке **Перейти** дважды щелкните нужную ссылку.

Все стрелки трассировки исчезнут в случае изменения формулы, на которую они указывают, вставки или удаления столбцов или строк, а также если удалить или переместить ячейки.

4.3.4. Использование окна контрольных значений

Если вы работаете с большой таблицей, содержащей формулы, которые ссылаются на различные ячейки текущей таблицы и/или ячейки другого листа, достаточно сложно отследить их взаимосвязи.

В этом случае вашим помощником может выступить панель инструментов **Окно контрольного значения**.

Окно контрольных значений

Окно контрольного значения значительно упрощает анализ, проверку зависимостей и подтверждение вычислений и результатов формул на больших листах. Благодаря окну контрольного значения не требуется постоянно прокручивать лист, когда вы работаете с большой таблицей, переходить к различным его частям. Как и любую другую панель инструментов, эту панель можно переместить или закрепить.

На этой панели инструментов отображается следующая информация (рисунок 4.29):

- **Книга** - имя книги или краткое имя файла рабочей книги, если книга сохранена;

- **Лист** - имя листа, содержащего ячейку контрольного значения;
- **Имя** - имя ячейки контрольного значения, если она была поименована. Если ячейка является частью поименованного диапазона - имя не отображается;
- **Ячейка** - относительный адрес ячейки контрольного значения;
- **Значение** - содержимое ячейки контрольного значения или результат вычисления формулы;
- **Формула** - формула, содержащаяся в ячейке контрольного значения.

Одной ячейке может соответствовать только одно окно контрольных значений.

Книга	Лист	Имя	Ячейка	Значение	Формула
Задание4.xlsx	Лист6		C7	15	
Задание4.xlsx	Лист6		E16	15,дек	
Задание4.xlsx	Лист7		F65		
Задание4.xlsx	Лист6	всяя	G15		
Книга2	Лист1		F17		

Рис. 4.29. Панель инструментов Окно контрольного значения

Добавление ячеек в окно контрольных значений

Для добавления на панель контрольных значений выполните следующие действия:

1. Выделите ячейки, контрольные значения которых нужно поместить на панель.

Чтобы выделить все ячейки листа с формулами, на вкладке **Главная** в группе **Правка** нажмите кнопку **Найти и выделить** и выберите команду **Формулы**.

2. На вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Окно контрольного значения**.

3. На панели **Окно контрольного значения** нажмите кнопку **Добавить контрольное значение** (рисунок 4.30).

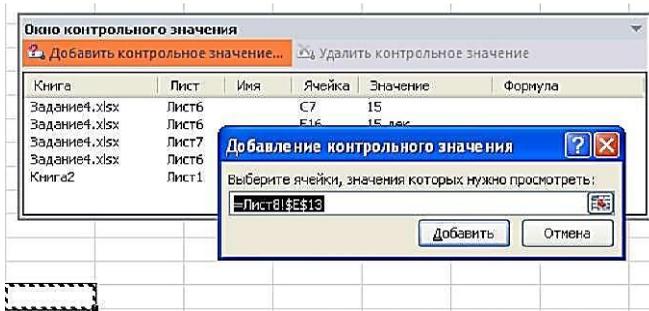


Рис. 4.30. Добавление контрольного значения

4. В окне диалога **Добавление контрольного значения** проверьте правильность выбранного диапазона и нажмите кнопку **Добавить**.

Ячейки, которые содержат внешние ссылки на другие книги, отображаются на панели инструментов **Окно контрольного значения** только в том случае, если эти книги открыты.

Чтобы отобразить ячейку, на которую ссылается запись на панели инструментов **Окно контрольного значения**, дважды щелкните запись **ЛКМ**.

Чтобы изменить ширину столбца, перетащите правую границу заголовка столбца.

Панель инструментов **Окно контрольного значения** можно переместить в верхнюю, нижнюю, левую или правую часть окна.

Удаление ячеек из окна контрольных значений

Для удаления значений из **Окна контрольного значения** выполните следующие действия:

1. Если панель инструментов **Окно контрольного значения** не отображается, на вкладке **Формулы** в группе **Зависимости формул** нажмите кнопку **Окно контрольного значения**.

2. Выделите ячейки, которые требуется удалить.

Чтобы выделить несколько ячеек, нажмите клавишу **CTRL** и, удерживая ее, щелкните ячейки.

3. **Нажмите кнопку Удалить контрольное значение**

4.3.5. Настройка правил проверки ошибок

MS Excel осуществляет проверку вводимых в ячейки листа формул, на основе тех правил, которые определены в настройках программы. Вы можете при необходимости изменить эти настройки. Для этого:

1. Откройте вкладку **Файл**, нажмите кнопку **Параметры** и выберите категорию **Формулы**.
2. В области **Правила контроля ошибок** установите или снимите флажки для указанных ниже правил (рисунок 4.31).

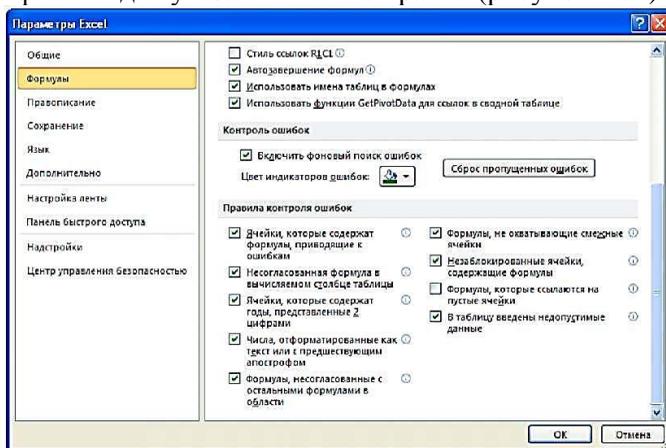


Рис. 4.31. Настройка правил контроля ошибок

- **Ячейки, содержащие формулы, которые могут привести к ошибкам.** Формула имеет недопустимый синтаксис или включает недопустимые аргументы или типы данных. Значения таких ошибок: **#ДЕЛ/0!**, **#Н/Д**, **#ИМЯ?**, **#ПУСТО!**, **#ЧИСЛО!**, **#ССЫЛКА!** и **#ЗНАЧ!**. Каждая из ошибок имеет разные причины и различные способы устранения.
- **Несогласованная формула в вычисляемом столбце таблицы.** В вычисляемый столбец добавлены ячейки, содержащие данные, отличающиеся от формулы столбца. Это приводит к возникновению исключения.
- **Ячейки, которые содержат годы, представленные 2 цифрами.** Ячейка содержит дату в текстовом формате, которая при использовании в формулах может быть отнесена к неправильному

веку. Используйте это правило для выявления неоднозначных дат в текстовом формате.

- **Числа, отформатированные как текст, или с предшествующим апострофом.** Ячейка содержит числа, хранящиеся как текст. Обычно это является следствием импорта данных из других источников. Числа, хранящиеся как текст, могут стать причиной неправильной сортировки и не могут быть использованы в расчетах, поэтому лучше преобразовать соответствующие ячейки в числовой формат.

- **Формулы, несогласованные с остальными формулами в области.** Формула не соответствует шаблону других смежных формул. В большинстве случаев формулы, расположенные рядом с другими формулами, отличаются только используемыми ссылками. Если используемые в формуле ссылки не соответствуют ссылкам в смежных формулах, приложение Microsoft Excel сообщит об ошибке.

- **Формулы, не охватывающие смежные ячейки.** Ссылки на данные, вставленные между исходным диапазоном и ячейкой с формулой, могут не включаться в формулу автоматически. Это правило позволяет сравнить ссылку в формуле с фактическим диапазоном ячеек, смежных с ячейкой, содержащей формулу. Если смежные ячейки содержат дополнительные значения и не являются пустыми, Microsoft Excel выводит рядом с формулой ошибку.

- **Незаблокированные ячейки, содержащие формулы.** Формула не защищена блокировкой. По умолчанию все ячейки на листе блокируются с целью защиты содержащихся в них данных, следовательно для данной ячейки защита была снята. Если формула защищена, ее невозможно изменить, не сняв защиту. Убедитесь в том, что защищать эту ячейку действительно не требуется.

- Формулы, которые ссылаются на пустые ячейки. **Формула содержит ссылку на пустую ячейку.**

- **В таблицу введены недопустимые данные.** В таблице произошла ошибка проверки. Чтобы просмотреть параметры проверки для ячейки, на вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** нажмите кнопку **Проверка данных**.

5. РАБОТА СО СТРУКТУРОЙ ДАННЫХ СПИСОК

5.1. Сортировка данных

MS Excel позволяет выполнять простую (по одному столбцу) и сложную (по нескольким столбцам) сортировку данных в таблице-список.

Сортировку можно выполнять по тексту (от А к Я или от Я к А), числам (от наименьших к наибольшим или от наибольших к наименьшим), а также датам и времени (от старых к новым или от новых к старым). Можно также выполнять сортировку по настраиваемым спискам (таким как состоящий из элементов "Большой", "Средний" и "Маленький") или по формату, включая цвет ячеек, цвет шрифта, а также по значкам.

Большинство сортировок применяются к столбцам, но возможно также применить сортировку к строкам.

Критерии сортировки заданные для Таблицы Excel сохраняются вместе с книгой, что позволяет повторно применять сортировку к таблице каждый раз при открытии книги.

Критерии сортировки заданные для диапазона ячеек не сохраняются. Если необходимо сохранить критерии сортировки, чтобы иногда можно было снова применять их при последующем открытии книги, рекомендуется использовать Таблицу. Это особенно важно при сортировке по нескольким столбцам или сортировке, настройка которой занимает много времени.

5.1.1. Простая сортировка данных

Для быстрой сортировки данных списка по некоторому столбцу выполните следующие шаги:

1. Установите курсор внутри сортируемого столбца.
2. **На вкладке Данные в группе Сортировка и фильтр нажмите кнопку Сортировка по возрастанию (Sort Ascending) или Сортировка по убыванию (Sort Descending) .**

Кнопки сортировки доступны также и на вкладке **Главная** в группе **Редактирование**.

Для отмены сортировки, нажмите кнопку **Отменить (Undo)** на панели быстрого доступа.

5.1.2. Сложная сортировка данных

Если необходимо отсортировать таблицу по нескольким столбцам, проделайте следующие шаги:

1. Выделите ячейку внутри сортируемого списка.
2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Сортировка MS Excel** отобразит **ОД Сортировка (Sort)** (рисунок 5.1).

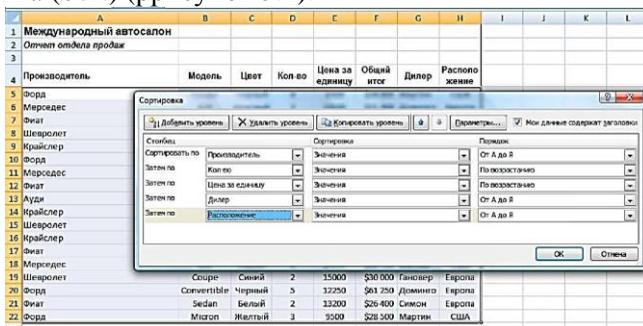


Рис. 5.1. ОД Сортировка

3. В группе **Столбец** в поле **Сортировать по** выберите заголовок столбца, по которому будет производиться сортировка.

4. В поле **Сортировка** выберите тип сортировки:

- Для сортировки по значению выберите пункт **Значения**.
- Для сортировки по цвету ячейки выберите пункт **Цвет ячейки**.
- Для сортировки по цвету шрифта выберите пункт **Цвет шрифта**.
- Для сортировки по набору значков выберите пункт **Значок ячейки**.

5. В группе **Порядок** щелкните стрелку рядом с кнопкой, а затем в зависимости от типа формата выберите **цвет ячейки**, **цвет шрифта** или **значок ячейки**.

6. В группе **Порядок** выберите последовательность, в которой необходимо осуществлять сортировку:

- Чтобы отсортировать ячейки на основании их значений выберите вариант - **От А до Я** или **От Я до А** (для символьных данных); **По возрастанию** или **По убыванию** (для числовых

данных); **От новых к старым** или **От старых к новым** (для значений даты);

➤ Для сортировки ячеек на основе пользовательских списков (например, для сортировки по названиям месяцев года) выберите **Настраиваемый список**. В открывшемся окне **Список** выберите список и нажмите **ОК**.

➤ Чтобы отсортировать на основе цвета ячейки, цвета шрифта или значка ячейки выберите пункт **Сверху** или **Снизу**;

7. Для задания сортировки по следующему столбцу нажмите кнопку **Добавить уровень**, а затем повторите шаги с третьего по шестой.

8. Для удаления сортировки по некоторому столбцу, выделите его запись и нажмите кнопку **Удалить уровень**.

В списке необходимо оставить хотя бы один столбец.

9. Нажмите **ОК**.

Столбцы с более высокой позицией в списке будут отсортированы раньше, чем столбцы с более низкой позицией.

Для повторного применения сортировки после изменения данных на вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Применить** или нажмите комбинацию клавиш **[Ctrl]+[Alt]+[L]** на клавиатуре.

Максимальное число столбцов для сортировки — **64**.

5.1.3. Настройка параметров сортировки

Вы можете осуществлять сортировку данных не только по столбцам, но и по строкам Таблицы. Для этого:

1. Выделите ячейку внутри сортируемого списка.

2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Сортировка (Soft)** MS Excel отобразит **ОД Сортировка (Sort)** (рисунок 5.1).

3. В окне диалога **Сортировка** нажмите кнопку **Параметры**. Откроется окно диалога **Параметры сортировки** (рисунок 5.2).

4. Для сортировки данных с учетом регистра установите флажок **Учитывать регистр**.

5. В группе **Сортировать** установите требуемый переключатель:

- Для сортировки данных по столбцам Таблицы установите переключатель **строки диапазона**;
- Для сортировки данных по строкам Таблицы установите переключатель **столбцы диапазона**.

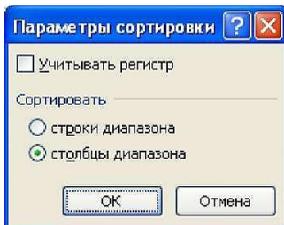


Рис. 5.2. Установка параметров сортировки

5.1.4. Независимая сортировка одного столбца в диапазоне ячеек

1. Выделите столбец в диапазоне ячеек, содержащем два или более столбцов.

2. На вкладке **Главная** в группе **Редактирование** выберите пункт **Сортировка и фильтр**, а затем выберите одну из команд для сортировки. Откроется окно **Обнаружены данные вне указанного диапазона** (Рисунок 7.3).

3. Установите переключатель сортировать в пределах указанного выделения.

4. Нажмите кнопку **Сортировка**.

Если результат не соответствует желаемому, нажмите кнопку **Отменить**

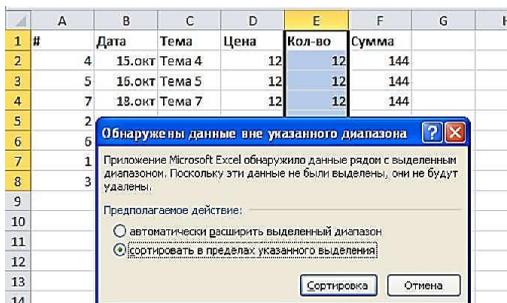


Рис. 5.3. Окно диалога Обнаружены данные вне указанного диапазона

Будьте осторожны при использовании этого средства. Сортировка по одному столбцу диапазона может привести к нежелательным результатам, например, перемещению ячеек в этом столбце относительно других ячеек строки.

В Таблице осуществлять эту процедуру нельзя.

5.2. Группировка данных

5.2.1. Группировка данных

Иногда приходится работать с огромными таблицами, состоящими из сотен строк и/или столбцов, содержащих данные, которые логически могут быть объединены в группы. Для удобства работы с такими таблицами в MS Excel используется функция группировки данных, позволяющая создавать многоуровневую структуру. Можно создавать многоуровневую структуру из строк, столбцов или из строк и столбцов одновременно.

Существует два способа структурирования данных на рабочем листе - **автоматически** и **вручную**:

- Для автоматического структурирования данных рабочего листа, в них должны содержаться итоговые строки (или столбцы), которые расположены рядом с подробными данными. Эти итоговые строки (или столбцы) должны включать итоговые формулы со ссылками на ячейки, находящиеся внутри диапазона данных (рисунки 5.4).

C5			f ₅ =СУММ(C2:C4)		
A	B	C			
Район	Месяц	Продажи			
Восточный	Апрель	4 257р.			
Восточный	Апрель	1 829р.			
Восточный	Апрель	6 550р.			
	Итого за апрель	12 636р.			
Восточный	Март	9 647р.			
Восточный	Март	4 101р.			
Восточный	Март	7 115р.			
Восточный	Март	2 957р.			
	Итого за март	23 820р.			
	Общий итог	49 092р.			

F4										f ₄ =СУММ(B4:E4)									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J										
Район	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный										
Месяц	Март	Март	Март	Март	Итого за март	Апрель	Апрель	Апрель	Итого за апрель										
Продажи	9 647р.	4 101р.	7 115р.	2 957р.	23 820р.	4 257р.	1 829р.	6 550р.	12 636р.										

Рис. 5.4. Диапазон, содержащий данные для автоматического структурирования

• Для структурирования рабочего листа вручную особых требований к структуре данных не применяется.

Автоматическое создание многоуровневой структуры

Для создания многоуровневой структуры выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что:
 - Первая строка (или первый столбец) содержит заголовки;
 - каждый столбец (строка) содержит данные одного типа;
 - в диапазоне данных отсутствуют пустые строки или столбцы.
2. Выберите ячейку в диапазоне.
3. Отсортируйте столбцы (строки) для формирования групп данных.
4. Вставьте собственные итоговые строки (столбцы) с формулами рядом с детальными данными.
5. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Структура (Outline)** нажмите стрелку справа от кнопки **Группировать (Group)** и выберите команду **Создание структуры (New Outline)**.

The image shows two parts of an Excel spreadsheet. The top part is a zoomed-in view of a table with the following data:

	А	В	С
1	Район	Месяц	Продажи
2	Восточный	Апрель	4 257р.
3	Восточный	Апрель	1 829р.
4	Восточный	Апрель	6 550р.
5		Итого за апрель	12 636р.
6	Восточный	Март	9 647р.
7	Восточный	Март	4 101р.
8	Восточный	Март	7 115р.
9	Восточный	Март	2 957р.
10		Итого за март	23 820р.
11		Общий итог	36 456р.

The bottom part of the image shows a wider view of the spreadsheet with the following data:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ј
1	Район	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный	Южный
2	Месяц	Март	Март	Март	Март	Итого за март	Апрель	Апрель	Апрель	Итого за апрель
3	Продажи	9 647р.	4 101р.	7 115р.	2 957р.	23 820р.	4 257р.	1 829р.	6 550р.	12 636р.

Рис. 5.5. Автоматически структурированный диапазон

MS Excel создаст интерактивный структурированный отчет, позволяющий быстро регулировать детализацию данных.

Глубину группировки можно увеличить.

Группирование данных вручную

При группировке уровней вручную во избежание ошибок при группировке строк (столбцов) отобразите на экране все данные.

1. Выделите все строки (столбцы), которые должны входить в одну группу. Например, для группировки всех данных за Март выделите строки со второй по пятую (рисунок 5.6)

	A	B	C	D
1	№ п/п	Район	Месяц	Продажи
2	2	Восточный	Март	9 647р.
3	3	Восточный	Март	4 101р.
4	4	Восточный	Март	7 115р.
5	5	Восточный	Март	2 957р.
6	6	Восточный	Итого за март	23 820р.
7	7	Восточный	Апрель	4 257р.
8	8	Восточный	Апрель	1 829р.
9	9	Восточный	Апрель	6 550р.
10	10	Восточный	Итого за апрель	12 636р.

	A	B	C
1	Район	Месяц	Продажи
2	Восточный	Март	4 257р.
3	Восточный	Март	1 829р.
4	Восточный	Март	6 550р.
5			
6	Восточный	Апрель	9 647р.
7	Восточный	Апрель	4 101р.
8	Восточный	Апрель	7 115р.
9	Восточный	Апрель	2 957р.
10			
11	Восточный	Май	1 829р.
12	Восточный	Май	6 550р.
13	Восточный	Май	7 115р.
14	Восточный	Май	2 957р.

Рис. 5.6. Примеры таблиц для группировки

Группы детальных данных должны быть разделены либо пустыми строками (столбцами), либо итоговыми строками (столбцами).

При выделении строк не включайте в диапазон данных итоговую строку или пустую строку, используемую для разделения групп данных.

2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Структура (Outline)** нажмите кнопку **Группировать (Group)**.

Если вы выделили не целиком строки (столбцы), а диапазон ячеек будет отображено окно диалога **Группирование** (рисунок 5.7). В этом окне укажите, что именно вы хотите сгруппировать - **строки** или **столбцы**.

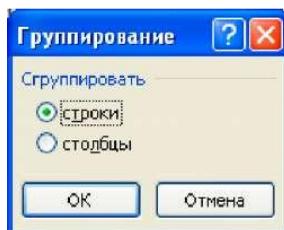


Рис. 5.7. Окно диалога группирование

Рядом с группой на экране появятся знаки структуры.

3. Продолжайте выделение и группировку внутренних строк (столбцов) до тех пор, пока не будут созданы все необходимые уровни структуры.

Настройка параметров многоуровневой структуры

При необходимости вы можете настроить параметры многоуровневой структуры:

- Указать MS Excel расположение итоговых данных относительно детальных данных;
- Указать необходимость автоматического форматирования итоговых данных по группам с применением встроенных стилей.

Для структурированных строк MS Excel использует такие стили, как «УровеньСтрок_1» и «УровеньСтрок_2». Для структурированных столбцов Microsoft Excel использует такие стили, как «УровеньСтолб_1» и «УровеньСтолб_2».

Для настройки параметров выполните следующие действия:

1. На вкладке **Данные** в группе **Структура** нажмите кнопку запуска окна диалога **Структура**. Откроется окно диалога **Настройка** (рисунок 5.8).

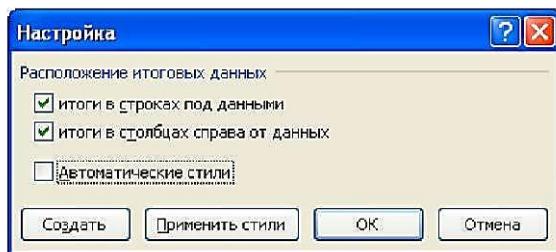


Рис. 5.8. Окно диалога настройки параметров многоуровневой структуры

2. Укажите расположение итоговых данных. Для этого выполните одно из следующих действий:

- Если итоговые данные находятся справа от детальных данных, установите флажок **итоги в столбцах справа от данных**;
- Если итоговые данные находятся в строках ниже детальных данных, установите флажок **итоги в строках справа от данных**.

3. Задайте оформление итоговых данных. Для этого выполните одно из следующих действий:

➤ Если многоуровневая структура еще не сформирована, установите флажок **Автоматические стили** для применения стилей при создании структуры.

➤ Если многоуровневая структура уже сформирована, выделите ячейки, к которым необходимо применить стили. Установите флажок **Автоматические стили**. Нажмите кнопку **Применить стили**.

4. Нажмите кнопку **ОК**.

Определить параметры многоуровневой структуры можно как перед ее созданием, так и после.

5.2.2. Скрытие и отображение структурированных данных

Отображение символов структуры на листе

Если на листе отсутствуют символы структуры $1^2 +$ и - выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку **Файл** и выберите команду **Параметры**.

2. На странице **Дополнительно** в группе **Показать параметры для следующего листа** выберите лист, на котором размещаются структурированные данные.

3. Установите флажок **Показывать символы структуры (при наличии структуры)** (рисунок 5.9).

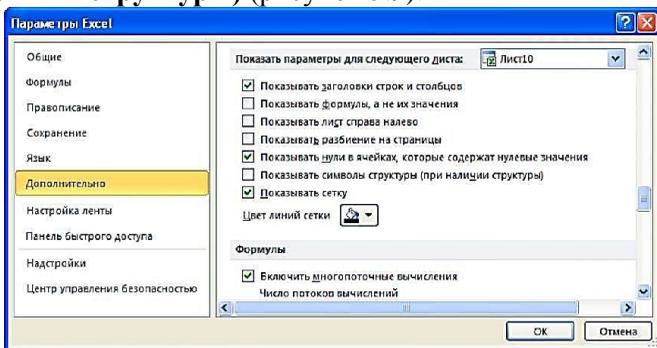


Рис. 5.9. Настройка отображения символов структуры на листе

Отображение или скрытие подробных данных для группы

Для управления отдельными группами выполните одно или несколько следующих действий:

- Для отображения подробных данных группы нажмите соответствующую этой группе кнопку +.
- Для скрытия подробных данных группы нажмите соответствующую этой группе кнопку.

Разворачивание или сворачивание структуры до определенного уровня

Для управления всеми группами определенного уровня выполните следующие действия:

1. Среди символов структуры 1 2 3 нажмите кнопку с номером необходимого уровня. Подробные данные более низких уровней будут скрыты. Например, если в структуре четыре уровня, можно скрыть четвертый уровень, нажав кнопку 3, при этом оставшиеся три уровня будут отображаться.

Отображение или скрытие всех структурированных данных

Для отображения всех подробных данных нажмите среди символов структуры 1 2 3 кнопку самого низкого уровня. Например, если в структуре три уровня, нажмите кнопку 3 .

Для скрытия всех подробных данных нажмите кнопку 1 .

5.2.3. Разгруппировка данных

При необходимости вы можете отменить многоуровневое структурирование данных. Вы также можете отменить группировку отдельных элементов структуры, а также отдельных строк (столбцов).

Удаление многоуровневой структуры

Для отмены многоуровневой структуры выполните следующие действия:

1. Выделите любую ячейку внутри многоуровневой структуры.

2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Структура (Outline)** нажмите стрелку слева от кнопки **Разгруппировать (Ungroup)** и выберите команду **Удалить структуру (Delete Outline)**.

Разгруппировка отдельных элементов многоуровневой структуры

Для разгруппировки элементов многоуровневой структуры выполните следующие действия:

1. Выделите те элементы многоуровневой структуры, которые должны быть исключены из группы. Для выделения всех элементов группы, удерживая нажатой клавишу **[Shift]**, щелкните соответствующую группе кнопку **+** или **-**.

2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Структура (Outline)** нажмите кнопку **Разгруппировать (Ungroup)**.

Если во время разгруппировки многоуровневой структуры подробные данные скрыты, столбцы с подробными данными могут также не отображаться. Для отображения данных перетащите указатель через номера видимых столбцов (строк) рядом со скрытыми столбцами (строками). На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажмите кнопку **Формат, выберите пункт Скрыть или отобразить**, а затем нажмите кнопку **Отобразить столбцы (Отобразить строки)**.

Разгруппировка строк (столбцов)

Для разгруппировки строк (столбцов) выполните следующие действия:

1. Выделите строки (столбцы), которые должны быть разгруппированы.

2. На вкладке **Данные (Data)** в группе **Структура (Outline)** нажмите кнопку **Разгруппировать (Ungroup)**.

5.3. Подведение итогов

5.3.1. Создание Итогов

Если данные организованы в виде Списка, вы можете воспользоваться функцией автоматического подведения итогов с помощью команды **Промежуточные итоги**.

Операция автоматического подведения промежуточных итогов в MS Excel не только производит вычисление итоговых сумм

и их занесение на рабочий лист, но и одновременно создает на рабочем листе структуру, связанную с полученными итогами.

Команда **Промежуточные итоги** недоступна при работе с **Таблицей Microsoft Excel**. Чтобы добавить промежуточные итоги в таблицу, необходимо сначала преобразовать ее в обычный диапазон данных. Учтите, что при этом будут удалены все функциональные возможности, связанные с таблицами, кроме форматирования

Для подведения простых промежуточных итогов выполните следующие шаги:

1. Произведите сортировку по тому столбцу, по которому необходимо подвести итоги, чтобы все записи этого столбца с одинаковыми полями попали в одну группу. Для этого:

а. Установите курсор в любой ячейке того столбца, для которого вы хотите подвести промежуточные итоги.

б. На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Сортировка по возрастанию (Sort Ascending) L11** или **Сортировка по убыванию (Sort Descending)**

2. На вкладке **Данные** в группе **Структура** нажмите кнопку **Промежуточные итоги**. MS Excel отобразит **ОД Промежуточные итоги (Subtotals) (Ошибка! Источник ссылки не найден.)**.

3. В поле **При каждом изменении в (At each change in)**, используя кнопку списка, выберите столбец, по которому происходила сортировка данных (см п.1-2).

4. В поле **Операция (Use function)**, используя кнопку списка, выберите функцию для расчета итоговых значений. Таблица 5.1 содержит список доступных функций.

По умолчанию MS Excel использует функцию **Сумма (Sum)** для числовых значений и функцию **Кол-во значений (Count)** для текста.

5. В списке **Добавить итоги по (Add subtotals to)** установите флажки возле наименований тех столбцов, по которым будут производиться вычисления.

6. В случае необходимости снимите или установите флажки параметров. Таблица 5.2 содержит перечень параметров **ОД Промежуточные итоги**.

7. Нажмите **ОК**.

После подведения промежуточных итогов таблица представляется в виде структуры.

Для отображения только промежуточных и общих итогов используйте обозначения уровней структуры 1 2 3 в левой части экрана (рядом с номерами строк).

Кнопки + и - позволяют отобразить и скрыть строки подробных данных для отдельных итогов.

К уже обработанной таблице можно вторично применить промежуточные итоги.

Таблица 5.1

Основные функции, доступные в поле Операция

Функция	Описание
Сумма (Sum)	Сумма чисел. Эта операция используется по умолчанию для подведения итогов по числовым полям
Кол-во значений (Count)	Количество записей или строк данных. Эта операция используется по умолчанию для подведения итогов по нечисловым полям
Среднее (Average)	Среднее чисел
Максимум (Max)	Максимальное число
Минимум (Min)	Минимальное число
Произведение (Product)	Произведение чисел
Кол-во чисел (Count Nums)	Количество записей или строк, содержащих числа

Таблица 5.2

Дополнительные параметры ОД Промежуточные итоги

Параметр	Описание
Заменять текущие итоги (Replace current subtotals)	Вычисление новых промежуточных итогов для замены текущих
Конец страницы между группами (Page break between group)	Вставка автоматических разрывов страниц после каждой группы промежуточных итогов
Итоги под данными (Summary below data)	Вставка строк промежуточных итогов и общих итогов под позициями данных
Убрать все (Remove All)	Удаление всех промежуточных итогов

5.3.2. Удаление промежуточных итогов

Для отображения списка в исходном виде необходимо удалить промежуточные итоги. Для этого:

1. Выделите ячейку в диапазоне, который содержит промежуточные итоги.

2. На вкладке **Данные** в группе **Структура** нажмите кнопку **Промежуточные итоги**.

3. В окне диалога **Промежуточные итоги** нажмите кнопку **Удалить все (Remove All)**.

4. MS Excel удалит все промежуточные итоги из списка.

5.4. Консолидация данных

Чтобы подвести итоги и составить отчет по результатам нескольких листов, можно консолидировать данные из отдельных листов на основном листе. Листы могут находиться в той же книге, что и основной лист, или в других книгах. При консолидации данных они компонуются так, что их становится проще обновлять и обобщать на регулярной основе или при необходимости.

Существует два основных способа консолидации данных:

- **Консолидация по расположению.** Используйте этот метод, если данные из различных источников упорядочены одинаково и в них используются одни и те же подписи столбцов и строк (например, при наличии нескольких листов расходов, созданных из одного и того же шаблона).

- **Консолидация по категории.** Используйте этот метод, если данные из различных источников упорядочены по-разному, но в них используются одни и те же подписи столбцов и строк (например, при наличии листов с данными о запасах для каждого месяца, которые имеют одинаковый макет, но содержат разные элементы или разное число элементов).

5.4.1. Консолидация данных по расположению

1. На каждом листе, который требуется консолидировать, подготовьте данные, как описано ниже.

а. Необходимо, чтобы все диапазоны данных были представлены в формате списка: первая строка каждого столбца содержит подпись, остальные строки — однотипные данные; пустые строки или столбцы в списке отсутствуют.

б. Разместите каждый диапазон на отдельном листе. Не помещайте диапазоны на лист, на котором должна выполняться консолидация.

с. Убедитесь, что макеты всех диапазонов совпадают.

Если часто требуется консолидировать данные, рекомендуется создавать листы на основе шаблона с единообразным макетом.

2. На основном листе выделите ячейку, начиная с которой будут располагаться консолидированные данные.

Убедитесь, что справа и снизу этой ячейки достаточно свободных ячеек, чтобы не перезаписать существующие данные консолидированными данными.

3. На вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** выберите команду **Консолидация**.

4. Выберите в раскрывающемся списке **Функция** функцию, которую требуется использовать для консолидации данных (рисунок 5.10).

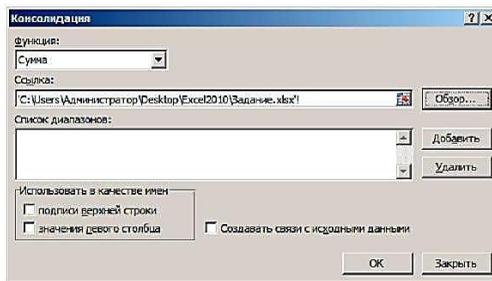


Рис. 5.10. Окно диалога Консолидация

5. Если лист с данными для консолидации находится в той же книге, выполните указанные ниже действия.

а. В поле **Ссылка** нажмите кнопку закрытия диалогового окна, чтобы выбрать данные на листе.

б. Перейдите на лист, содержащий консолидируемые данные и выделите необходимый диапазон. Затем нажмите кнопку раскрытия диалогового окна.

6. Если данные для консолидации находятся в другой книге, выполните одно из следующих действий:

➤ Если книга открыта - в поле **Ссылка** нажмите кнопку закрытия диалогового окна, перейдите в нужную книгу и выделите консолидируемый диапазон.

➤ Если книга закрыта - нажмите кнопку **Обзор** и выберите нужную книгу, а затем нажмите кнопку **ОК**. Введите с клавиатуры имя листа, восклицательный знак и диапазон консолидируемых ячеек.



7. В диалоговом окне Консолидация нажмите кнопку **Добавить**. Excel скопирует ссылку из поля **Ссылка** в поле **Список диапазонов**.

8. Повторите действия 5-7, чтобы добавить все нужные диапазоны.

После того, как выделен первый диапазон, Excel выделяет тот же самый диапазон при щелчке на ярлычке каждого последующего листа. Поэтому, чтобы добавить в поле **Список диапазонов** ссылки на все исходные диапазоны, достаточно просто последовательно щелкать на ярлычках соответствующих листов и кнопке **Добавить**.

После выбора всех диапазонов, диалоговое окно Консолидация примет следующий вид (рисунок 5.11).

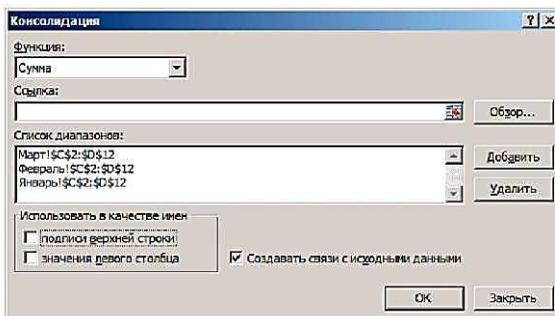


Рис. 5.11. Настроенный список консолидируемых диапазонов

9. Выберите способ обновления консолидации. Для этого выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы консолидация обновлялась автоматически при изменении исходных данных в другой книге, установите флажок **Создавать связи с исходными данными**.

- Чтобы получить возможность обновления консолидации вручную путем изменения включаемых в нее ячеек и диапазонов, снимите флажок **Создавать связи с исходными данными**.

10. Нажмите кнопку **ОК**.

Наименование товара	Кол-во	сумма
Товар 1	6	33
Товар 2	6	39
Товар 3	6	45
Товар 4	6	51
Товар 5	6	57
Товар 6	6	63
Товар 7	6	69
Товар 8	6	75
Товар 9	6	81
Товар 10	6	87

Рис. 5.12. Результат консолидации диапазонов по расположению

5.4.2. Консолидация данных по категориям

Вы также можете консолидировать данные по категориям, используя в качестве основы для объединения заголовки столбцов или строк. Такой способ консолидации более гибкий. Например, если данные по Товарам на разных листах находятся в разных строках таблицы, то при консолидации по категориям такие данные будут объединены (рисунок 5.13).

Наименование	сумма	Кол-во
Товар 10	6,5	1
Товар 2	6,5	1
Товар 4	8,5	1
Товар 5	9,5	1
Товар 6	10,5	1
Товар 3	7,5	1

Наименование	Кол-во	сумма
Товар 1	2	11
Товар 2	2	13
Товар 5	2	15
Товар 9	2	17
Товар 5	2	19
Товар 3	2	21
Товар 7	2	23
Товар 9	2	25
Товар 4	2	27
Товар 10	2	29

Наименование	сумма	Кол-во
Товар 5	18,5	3
Товар 2	19,5	3
Товар 3	22,5	3
Товар 4	25,5	3
Товар 10	28,5	3
Товар 6	31,5	3
Товар 7	34,5	3
Товар 8	37,5	3
Товар 1	39,0	3

Рис. 5.13. Разная структура диапазонов, которые используются для консолидации

1. На каждом листе, который требуется консолидировать, подготовьте данные, как описано ниже.

а. Необходимо, чтобы все диапазоны данных были представлены в формате списка.

б. Разместите каждый диапазон на отдельном листе. Не помещайте диапазоны на лист, на котором должна выполняться консолидация.

2. На основном листе выделите ячейку, начиная с которой будут располагаться консолидированные данные.

Убедитесь, что справа и снизу этой ячейки достаточно свободных ячеек, чтобы не перезаписать существующие данные консолидированными данными.

3. На вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** выберите команду **Консолидация**.

4. Выберите в раскрывающемся списке **Функция** функцию, которую требуется использовать для консолидации данных (рисунок 5.10).

5. Если лист с данными для консолидации находится в той же книге, выполните указанные ниже действия.

а. В поле **Ссылка** нажмите кнопку закрытия диалогового окна, чтобы выбрать данные на листе.

б. Перейдите на лист, содержащий консолидируемые данные и выделите необходимый диапазон. Затем нажмите кнопку раскрытия диалогового окна.

6. Если данные для консолидации находятся в другой книге, выполните одно из следующих действий:

➤ Если книга открыта - в поле **Ссылка** нажмите кнопку закрытия диалогового окна, перейдите в нужную книгу и выделите консолидируемый диапазон.

➤ Если книга закрыта - нажмите кнопку **Обзор** и выберите нужную книгу, а затем нажмите кнопку **ОК**. Введите с клавиатуры имя листа, восклицательный знак и диапазон консолидируемых ячеек.

7. Если лист находится в той же книге, выполните указанные ниже действия.

с. Щелкните кнопку справа от поля **Ссылка**, чтобы открыть диалоговое окно **Консолидация — Ссылка**.

d. Откройте лист с данными, которые необходимо консолидировать, выберите данные, а затем нажмите кнопку справа от поля.

8. В диалоговом окне Консолидация нажмите кнопку **Добавить** и повторите действия 6 и 7, чтобы добавить все нужные диапазоны.

9. Выберите способ обновления консолидации. Выполните одно из следующих действий.

➤ Чтобы консолидация обновлялась автоматически при изменении исходных данных, установите флажок **Создавать связи с исходными данными**.

➤ Чтобы получить возможность обновления консолидации вручную путем изменения включаемых в нее ячеек и диапазонов, снимите флажок **Создавать связи с исходными данными**.

10. В разделе **использовать в качестве имен** установите следующие флажки, если это необходимо:

➤ Если верхняя строка каждого из выделенных диапазонов содержит подписи столбцов - установите флажок **подписи верхней строки**.

➤ Если левый столбец каждого из выделенных диапазонов содержит подписи строк - установите флажок **значения левого столбца**.

Все названия, не совпадающие с названиями в других исходных областях, приведут к появлению дополнительных строк или столбцов в консолидированных данных.

Все категории, которые не нужно консолидировать, должны иметь уникальные подписи, которые встречаются только в одном диапазоне исходных данных.

11. Нажмите кнопку **ОК**.

6. ЗАЩИТА ДОКУМЕНТОВ

В Microsoft Excel предусмотрено несколько уровней защиты, позволяющих управлять доступом к документам Microsoft Excel (рисунок 6.1):

- **Пометить как окончательный.** Это помогает пользователю сообщить о том, что он предоставляет для совместного использования окончательную версию документа. Кроме того, это позволяет предотвратить внесение в документ случайных изменений рецензентами или читателями.

- **Зашифровать паролем.** Это позволяет ограничить доступ к документу, предоставив его только «доверенным» пользователям.

- **Защитить текущий лист.** Это позволяет включить защиту паролем, чтобы разрешить или запретить пользователям выделять, форматировать, вставлять, удалять, сортировать и редактировать области таблицы.

- **Защитить структуру книги.** Это позволяет заблокировать структуру книги, чтобы пользователи не могли добавлять или удалять листы или отображать скрытые листы. Это также позволяет запретить пользователям изменять размер или положение окон листа. Защита структуры и окна книги распространяется на всю книгу.

- **Ограничить разрешения для пользователей.** Для ограничения разрешений позволяет использовать идентификатор Windows Live ID или учетную запись Microsoft Windows.

- **Добавление цифровой подписи.** Цифровые подписи используются для проверки подлинности цифровых данных, например документов, сообщений электронной почты и макросов, с помощью криптографии. Они создаются путем ввода или на основе изображения и позволяют обеспечить подлинность, целостность и неотрекаемость.

Все уровни защиты являются не взаимоисключающими, а скорее взаимодополняющими друг друга.

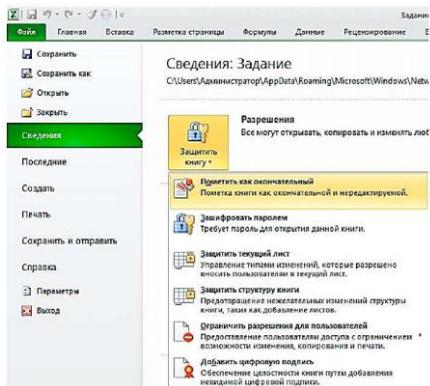


Рис. 6.1. Открытие документов из рабочей области

6.1. Защита книги паролем

6.1.1. Установка пароля в представлении Backstage

Чтобы установить пароль на открытие файла выполните следующие действия:

1. В открытом документе выберите вкладку **Файл**. Откроется представление Backstage.
2. В представлении **Backstage** выберите команду **Сведения**.
3. В разделе **Разрешения** нажмите кнопку **Защитить книгу** (рисунок 6.1).
4. Выберите команду **Зашифровать паролем**.
5. В окне **Шифрование документа** (рисунок 6.2) введите пароль. Нажмите кнопку **ОК**.

При вводе пароля следует строго следить за регистром и раскладкой клавиатуры. Нажатие на одни и те же клавиши клавиатуры в русской и английской раскладке вводит различные символы. Убедитесь в том, что при первом вводе пароля не нажата клавиша **[CAPS LOCK]**.

6. В окне **Подтверждение пароля** (рисунок 6.2) введите пароль еще раз и нажмите кнопку **ОК**.

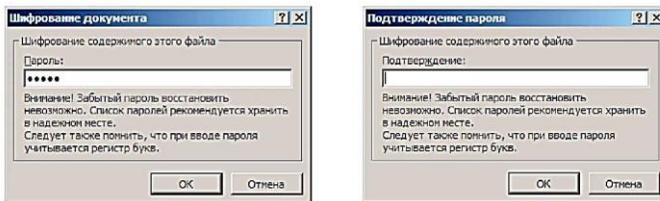


Рис. 6.2. Ввод и подтверждение пароля

Пароль начнет действовать после сохранения и закрытия файла.

В случае утраты пароля приложению Excel не удастся восстановить данные.

При открытии защищенного файла или снятии защиты выводится окно для ввода пароля, в котором необходимо ввести пароль. В случае неправильного ввода пароля выводится соответствующее сообщение. Следует нажать кнопку **ОК** и попытаться ввести правильный пароль.

6.1.2. Снятие пароля, установленного через Защиту документа

Снять пароль можно только после открытия файла.

1. Перейдите на вкладку **Файл**.
2. В представлении **Backstage** выберите команду **Сведения**.
3. В разделе **Разрешения** нажмите кнопку **Защитить книгу** (Рисунок 12.1).
4. Выберите команду **Зашифровать паролем**.
5. В окне **Шифрование документа** очистите поле пароля.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

Отказ от пароля начнет действовать после сохранения и закрытия файла.

6.1.3. Установка пароля при сохранении файла

Пароль на открытие можно установить в процессе сохранения документа в виде файла.

1. Перейдите на вкладку **Файл**.
2. Выберите команду **Сохранить как**.

3. В окне **Сохранение документа** нажмите кнопку **Сервис** и выберите команду **Общие параметры** (рисунок 6.3).

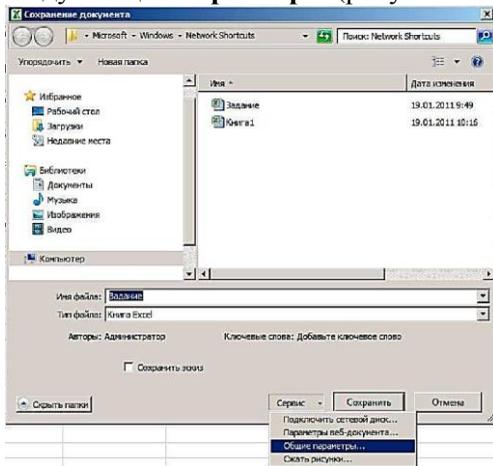


Рис. 6.3. Установка пароля при сохранении файла

4. В окне **Общие параметры** (Рисунок 12.4) в поле **пароль для открытия** введите пароль для открытия документа.

5. Если вы хотите запретить свободное редактирование документа, в поле **пароль для изменения** введите пароль для редактирования документа.

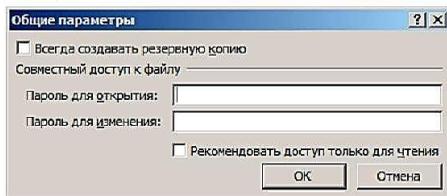


Рис. 6.4. Установка пароля на открытие файла

6. Если вы хотите ограничить доступ к файлу только для чтения - установите флажок **Рекомендовать доступ только для чтения**. При открытии такого документа будет выходить запрос на способ открытия (рисунок 6.5). Нажмите кнопку **Да**, чтобы открыть файл в режиме только для чтения. Нажмите кнопку **Нет**, чтобы открыть файл в полнофункциональном режиме.

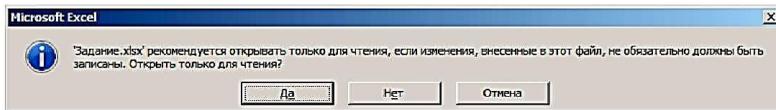


Рис. 6.5. Запрос на открытие документа в режиме «Только для чтения»

7. Нажмите кнопку **ОК**.
8. В окне **Подтверждение пароля** введите еще раз пароль для открытия документа. Нажмите кнопку **ОК**.
9. Во втором окне **Подтверждение пароля** введите еще раз пароль для редактирования документа. Нажмите кнопку **ОК**.

6.1.4. Снятие пароля, установленного при сохранении

Снять пароль можно только после открытия файла.

1. Перейдите на вкладку **Файл**.
2. Выберите команду **Сохранить как**.
3. В окне **Сохранение документа** нажмите кнопку **Сервис** и выберите команду **Общие параметры**.
4. В окне **Общие параметры** очистите поля **пароль для открытия** и **пароль для изменения**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

6.2. Защита книги от изменений

6.2.1. Защита элементов листа

1. Выберите лист, который нужно защитить.
2. Чтобы разблокировать все ячейки или диапазоны, которые должны быть доступны другим пользователям для изменения, выполните указанные ниже действия:
 - а) Выберите ячейки или диапазоны, которые нужно разблокировать.
 - б) На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажмите кнопку **Формат**, а затем выберите команду **Формат ячеек**.
 - в) На вкладке **Защита** снимите флажок **Защищаемая ячейка**, а затем нажмите кнопку **ОК** (рисунок 6.6).

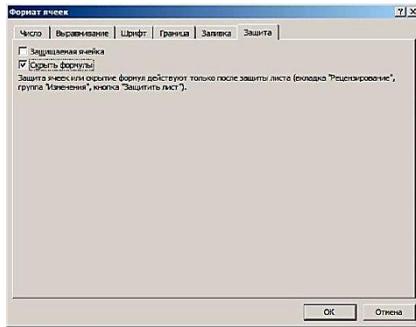


Рис. 6.6. Настройка параметров защиты выделенного диапазона

3. Чтобы скрыть все формулы, которые не должны отображаться, выполните указанные ниже действия:

а) Выделите ячейки, содержащие формулы, которые необходимо скрыть.

б) На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажмите кнопку **Формат**, а затем выберите команду **Формат ячеек**.

Можно также нажать клавиши **[Ctrl]+[Shift]+[F]** или **[Ctrl]+[1]**.

с) На вкладке **Защита** установите флажок **Скрывать формулы**, а затем нажмите кнопку **ОК** (рисунок 6.6).

4. Чтобы разблокировать все графические объекты (например, рисунки, коллекции картинок, фигуры или графические объекты Smart Art), которые должны быть доступны пользователям для изменения, выполните указанные ниже действия:

д) Удерживая нажатой клавишу **[Ctrl]**, выделите по очереди все графические объекты, которые требуется разблокировать.

е) На ленте появится вкладка **Работа с рисунками** или **Средства рисования**, содержащая вкладку **Формат**.

ф) На вкладке **Формат** в группе **Размер** нажмите кнопку вызова диалогового окна рядом с кнопкой **Размер**.

г) На вкладке **Свойства** снимите флажок **Защищаемый объект**, а также флажок **Скрывать текст** (если он есть) (рисунок 6.7).

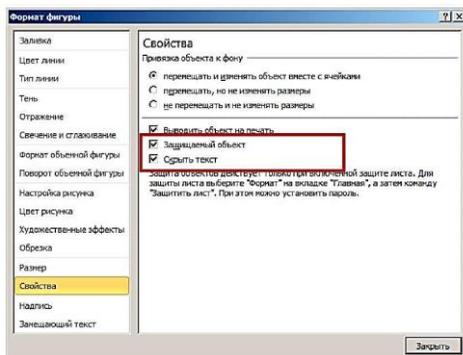


Рис. 6.7. Настройка параметров защиты графического объекта

5. Выполните одно из следующих действий:

- На вкладке **Файл** в представлении **Backstage** выберите команду **Сведения**, нажмите кнопку **Защитить книгу** и выберите команду **Защитить текущий лист**.

- На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Защитить лист**.

- В окне диалога **Защита листа** (рисунок 6.8) в списке **Разрешить всем пользователям этого листа** отметьте флажками элементы, изменение которых должно быть доступно пользователям.

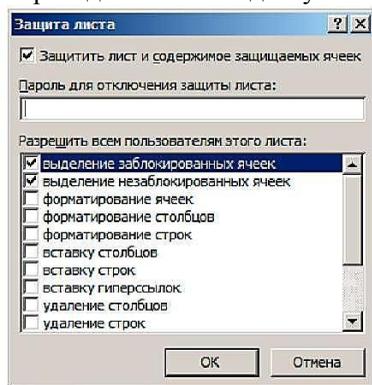


Рис. 6.8. Окно диалога Защита листа

7. В поле **Пароль для отключения защиты листа** введите пароль для защиты листа, нажмите кнопку **ОК**, а затем еще раз введите пароль для его подтверждения.

Пароль задавать необязательно. Однако если не задать пароль, любой пользователь

сможет снять защиту с листа и изменить защищенные элементы.

Убедитесь, что выбран пароль, который легко запомнить, поскольку если пароль будет утерян, получить доступ к защищенным элементам листа будет невозможно.

Разрешение определенным пользователям редактировать диапазоны ячеек на защищенном листе

Чтобы предоставить определенным пользователям разрешение на изменение диапазонов на защищенном листе, на компьютере должна быть установлена операционная система Microsoft Windows XP или более поздней версии, а сам компьютер должен находиться в домене. Вместо использования разрешений, для которых требуется домен, можно также задать пароль для диапазона.

1. Выберите листы, которые нужно защитить.
2. На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Разрешить изменение диапазонов**. Эта команда доступна, только если лист не защищен.
3. Чтобы добавить новый редактируемый диапазон, в окне диалога **Разрешить изменение диапазонов** (рисунок 6.9) нажмите кнопку **Создать**.
- 4.

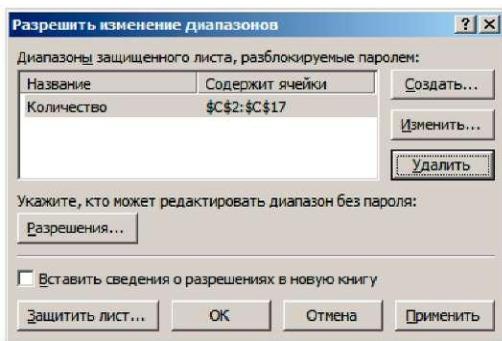


Рис. 6.9. Окно диалога **Разрешить изменение диапазонов**

Чтобы изменить существующий редактируемый диапазон выделите его в поле **Диапазоны защищенного листа, разблокируемые паролем**, а затем нажмите кнопку **Изменить**.

Чтобы удалить редактируемый диапазон, выберите его в поле **Диапазоны защищенного листа, разблокируемые паролем**, а затем нажмите кнопку **Удалить**.

4. В окне диалога **Новый диапазон** в поле **Имя** введите имя диапазона, который необходимо разблокировать (Рисунок 6.10).

5. В поле **Ячейки** введите знак равенства (=), а затем ссылку на диапазон, который необходимо разблокировать.

6. В поле **Пароль диапазона** введите пароль для доступа к диапазону.

При использовании разрешений на доступ задавать пароль необязательно.

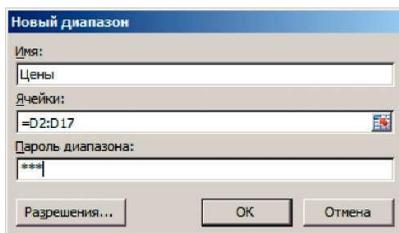


Рис. 6.10. Окно диалога Новый диапазон

7. Для установки разрешений на доступ нажмите кнопку **Разрешения**.

8. В окне диалога **Разрешения для группы** нажмите кнопку **Добавить** (рисунок 6.11, а).

9. В окне диалога **Выбор:** в поле **Введите имена объектов для выбора (примеры)** введите имена пользователей, которым нужно разрешить изменять диапазоны (рисунок 6.11, б).

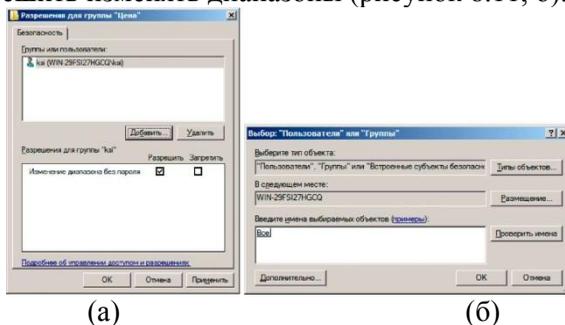


Рис. 6.11. Добавление пользователей

10. Нажмите кнопку **ОК**.

11. Чтобы указать тип разрешений для выбранного пользователя, в поле Разрешения установите или снимите флажок **Разрешить** или **Запретить**, а затем нажмите кнопку **Применить**.

12. Нажмите кнопку **ОК** два раза.

13. В диалоговом окне **Разрешить изменение диапазонов** нажмите кнопку **Защитить лист** (рисунок 6.9).

14. В списке **Разрешить всем пользователям этого листа** выберите элементы, которые должны изменять пользователи.

15. В поле **Пароль для отключения защиты листа** введите пароль, нажмите кнопку **ОК**, а затем повторно введите пароль для подтверждения.

Если ячейка принадлежит нескольким диапазонам, ее смогут редактировать пользователи, имеющие полномочия на редактирование любого из этих диапазонов.

Если пользователь пытается одновременно изменить несколько ячеек, обладая разрешениями на изменение только некоторых из них, ему будет предложено выделить и изменить ячейки по очереди.

6.2.2. Снятие защиты с листа

1. На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** выберите команду **Снять защиту листа**.

2. При необходимости введите пароль, чтобы снять защиту с листа.

6.2.3. Защита элементов книги

1. Для защиты книги выполните одно из следующих действий:

➤ На вкладке **Файл** в представлении **Backstage** выберите команду **Сведения**, нажмите кнопку **Защитить книгу** и выберите команду **Защитить структуру книги**.

➤ На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Защитить книгу**.

2. В окне диалога **Защита структуры и окон** выполните следующие действия (рисунок 6.12):

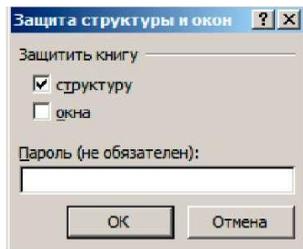


Рис. 6.12. Окно диалога Защита структуры и окон

- Чтобы защитить структуру книги, установите флажок **Структура**.

- Чтобы при каждом открытии книги ее окна сохраняли размер и положение, установите флажок **Окна**.

При запуске макроса, включающего операцию, которая не может быть выполнена в защищенной книге, появляется предупреждение, а выполнение макроса прекращается.

3. Чтобы другой пользователь не смог снять защиту с книги, введите пароль в поле **Пароль (не обязателен)**, нажмите кнопку **ОК**, а затем еще раз введите пароль для его подтверждения.

Пароль задавать необязательно. Однако если не задать пароль, любой пользователь сможет снять защиту с книги и изменить защищенные элементы.

Убедитесь, что выбран пароль, который легко запомнить, поскольку если пароль будет утерян, получить доступ к защищенным элементам книги будет невозможно.

6.2.4. Защита элементов общей книги

Если книга уже является общей и ее нужно защитить паролем, необходимо закрыть совместный доступ к книге.

1. Попросите других пользователей сохранить и закрыть общую книгу, чтобы предотвратить потерю несохраненных данных.

2. Сохраните копию данных журнала изменений, которые будут утеряны при закрытии общего доступа к книге.

3. В общей книге на вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Доступ к книге**.

4. Убедитесь, что на вкладке **Правка** вы — единственный пользователь в списке **Файл** открыт следующими пользователями.

5. Снимите флажок **Разрешить изменять файл нескольким пользователям одновременно** (это также позволит объединять книги).

Если этот флажок недоступен, необходимо сначала снять защиту с книги, а затем снять флажок.

6. Если появится сообщение о влиянии на других пользователей, нажмите кнопку **Да**.

7. При необходимости предоставьте определенным пользователям доступ к диапазонам, защитите листы и элементы книги и задайте пароли для просмотра и изменения данных.

8. На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Защитить книгу и дать общий доступ**.

9. В окне диалога **Защита общей книги** установите флажок **Общий доступ с исправлениями** (рисунок 6.13).

10. Чтобы обязать других пользователей вводить пароль для отключения журнала изменений или удаления книги из общего пользования, введите пароль в поле **Пароль (не обязателен)**, нажмите кнопку **ОК**, а затем введите пароль еще раз для его подтверждения.

11. Если будет предложено, сохраните книгу.

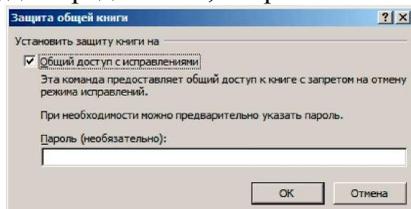


Рис. 6.13. Окно диалога Защита общей книги

6.2.5. Снятие защиты с книги

1. На вкладке **Рецензирование** в группе **Изменения** нажмите кнопку **Снять защиту книги**.

2. Если будет предложено, введите пароль, а затем нажмите кнопку **ОК**.

УПРАВЖЕНИЕ И ЗАДАНИЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

1. Создать новую книгу **Ведомость.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.
2. Ввести на *Листе 1* таблицу следующего вида:

Расчетно-платежная ведомость

№ п/п	ФИО	Оклад	Отработано	Начислено	Аванс	Пенсионный фонд	Подходный налог	К выдаче
1	Иванов И.И.	6500	22					
2	Антонов В.К.	7000	20					
3	Борисов Е.В.	5000	21					
4	Петров А.Е.	7500	22					
5	Лазарев А.В.	7200	18					
ИТОГО:								

2. Выполнить расчет незаполненных клеток первой строки следующим образом:

– начисленная заработная плата исчисляется путем умножения среднедневного заработка (оклад, деленный на количество рабочих дней в месяце – 22 дня) на отработанное количество дней в месяце;

– аванс составляет 40 % от оклада;

– отчисления в пенсионный фонд равны 1 % от начисленного заработка;

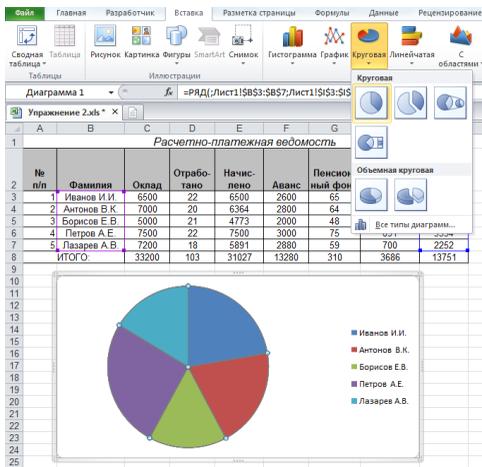
– подоходный налог составляет 13 % от разницы между начисленной заработной платой и отчислением в пенсионный фонд;

– последняя графа равна разнице между начисленным заработком и всеми удержаниями (включая аванс).

3. Скопировать введенные формулы в оставшиеся строки (выделите мышью ячейку с формулой, подведите курсор в правый нижний угол (курсор приобретет вид черного крестика) и, держа нажатой левую кнопку мыши, переместите курсор на нужный диапазон).

4. Выполнить расчет итога в последних пяти столбцах, воспользовавшись кнопкой автосуммирования.

Построить круговую диаграмму, отражающую распределение доходов страховых агентов



Создание круговой диаграммы

Для этого выделите одновременно столбцы «Фамилия» и «К выдаче» (используя кнопку **Ctrl**), во вкладке «**Вставка**» выберите группу «**Диаграмма**» и в ней выберите вид диаграммы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

1. Создать новую книгу **Валюта.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.

2. Переименовать *Лист 1* книги в *Курсы валют*. Для этого щелкнуть правой клавишей мыши по ярлычку листа и в контекстном меню выбрать команду «**Переименовать**». Ввести в поле ярлыка новое название.

3. На листе *Курсы валют* создать таблицу и ввести приведенные данные (курс валюты вводится произвольный).

Внимание! Для ввода в ячейку значений типа «01» необходимо предварительно установить текстовый формат ячейки (команда «**Ячейки/Число**» в меню «**Формат**»).

Курсы валют

Код валюты	Валюта	Курс валюты на 01.01.2015
01	Английский фунт стерлингов	
02	Американский доллар	
03	Евро	
04	Австралийский доллар	

4. Переименовать *Лист 2* в *Отчет филиалов*.
5. На листе *Отчет филиалов* создать таблицу и ввести приведенные данные:

Отчет по продаже валюты

№ п/п	Страна филиала	Код валюты	Название валюты	Продажи в валюте	Продажи в рублях
1	Германия	03	Евро	1000	
2	Австралия	04	Австралийский доллар	5000	
3	Великобритания	01	Английский фунт стерлингов	3000	
4	США	02	Американский доллар	6000	

6. Заполнить столбец «Продажи в рублях», используя данные таблицы с листа *Курсы валют*. При этом вводимые в ячейки формулы должны содержать ссылку на этот лист.

ВНИМАНИЕ! *Здесь нельзя копировать формулы, т.к. последовательность валюты различается в разных таблицах.*

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

1. Создать новую книгу **Комиссия.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*. Ввести на *Листе 1* таблицу следующего вида (при создании таблицы некоторые ячейки необходимо будет объединять с помощью команды **“Ячейки”** в меню **«Формат»**, вкладка *Выравнивание*):

2. Сделать ширину столбца «№ п/п» равным 5.
3. Задать для всех граф шапки расположение текста по центру столбца и строки, для столбца «Комиссионное вознаграждение» - перенос по словам.

Отчет о деятельности торговых агентов

№ п/п	Фамилия	Объем оформленных сделок				Комиссионное вознаграждение
		июль	август	сентябрь	3-ий кв-л	
1	Иванов	400	120	390		
2	Федоров	250	200	270		
3	Орлов	290		360		
4	Владимиров	410				
5	Егоров	360	290	340		
Всего:						
Средний объем сделок						
Максимальный объем						
Минимальный объем						
Количество неотчитавшихся						

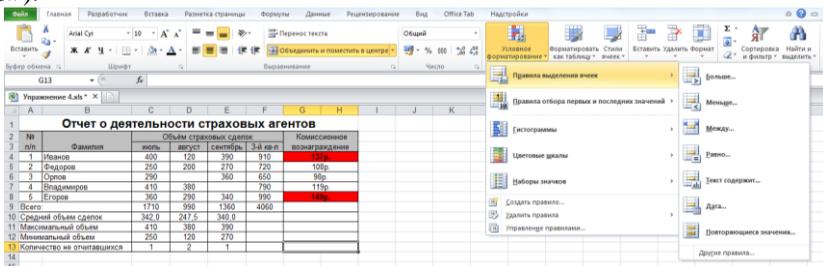
4. Заполнить все незаполненные ячейки в столбце «Июль», используя соответствующие встроенные функции: СУММ, СРЗНАЧ, МАКС, МИН, СЧИТАТЬ ПУСТОТЫ.

5. Используя копирование формул заполнить столбцы «Август» и «Сентябрь» аналогичными расчетами.

6. Рассчитать для каждого агента объем сделок за 3-ий квартал как сумму сделок за июль, август и сентябрь.

7. Рассчитать для каждого агента «Комиссионное вознаграждение» как 15 % от объема сделок за квартал.

8. Если комиссионное вознаграждение превышает 120 рублей, установить в этих ячейках заливку красным и полужирным шрифт, используя возможности *условного форматирования* (вкладка «Главная», группа «Стили», кнопка «Условное форматирование»).



Использование возможностей Условного форматирования

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

1. Создать новую книгу **Сделки.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*. Ввести на *Листе 1* таблицу следующего вида:

Отчет по сделкам

№ п/п	Показатели	Сделки			Всего
		1	2	3	
1	Наименование товара	Песок	Плита	Металл	
2	Единицы измерения	Кг	Шт	Кг	
3	Объем партии	1000	100	2000	
4	Покупная цена за единицу	5	100	7	
5	Покупная цена всей партии				
6	Цена реализации за единицу	9	130	10	
7	Выручка за всю партию				
8	Накладные расходы	1500	1000	1700	
9	Прибыль до вычета налогов				

3. Ввести во все незаполненные ячейки таблицы соответствующие формулы и рассчитать значения в них.

4. Создать на текущем листе 4 копии исходной таблицы со всеми данными и формулами.

5. С использованием функции *подбор параметра* (вкладка «Данные», группа «Работа с данными», кнопка «Анализ «что если»», команда «Подбор параметра»).

№ п/п	Показатели	Сделки			Всего
		1	2	3	
1	Наименование товара	Сахар	Мука	Рис	
2	Единица измерения	Кг	Мешок	Кг	
3	Объем партии	1000	100	2000	
4	Покупная цена за единицу	5	100	7	
5	Покупная цена всей партии	5000	10000	14000	29000
6	Цена реализации за единицу	9	130	10	
7	Выручка за всю партию	9000	13000	20000	42000
8	Накладные расходы	1500	1000	1700	4200
9	Прибыль до вычета налогов	2500	2000	4300	8800

Использование функции Подбор параметра

Найдите ответ на следующие вопросы (каждое из заданий необходимо выполнять в своей копии таблицы):

– по какой цене надо продавать, чтобы прибыль до вычета налогов была равна 0 (цену покупки изменить нельзя);

- по какой цене надо покупать, чтобы прибыль до вычета налогов была равна 0 (цену реализации изменить нельзя);
- при каком объеме партии прибыль, при прочих неизменных условиях будет равна 10000 рублей;
- при каком размере накладных расходов прибыль будет равна 0 (при прочих неизменных условиях).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

1. Создать новую книгу **Эмиссия.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.
2. Переименовать первые три листа, дав им следующие наименования: *Январь, Февраль, Итого*.
3. Внести на листы *Январь* и *Февраль* данные из соответствующих таблиц:

Справка по объемам эмиссии ГКО и доходам бюджета за январь 2015 года

№ выпуска ГКО	Эмиссия, млрд руб.	Выручка, млрд руб.	Погашено, млрд руб.	Доходы бюджета, млрд руб.	Средняя взвешенная цена
21000RMFS	1385,83	911,78	903,10		
21000RMFS	50,00	36,64	0		
22000RMFS	320,00	224,61	98,75		
23000RMFS	143,07	56,71	0		
22000RMFS	38,76	33,14	18,43		
21000RMFS	66,65	52,17	32,17		
23000RMFS	150,00	60,82	0		
21000RMFS	54,53	47,18	0		
21000RMFS	45,18	35,72	14,22		
23000RMFS	73,77	30,10	0		

Справка по объемам эмиссии ГКО и доходам бюджета за февраль 2015 года

№ выпуска ГКО	Эмиссия, млрд руб.	Выручка, млрд руб.	Погашено, млрд руб.	Доходы бюджета, млрд руб.	Средняя взвешенная цена
21000RMFS	979,69	662,95	433,90		
21000RMFS	1998,00	1276,40	1250,70		
22000RMFS	2440,89	1409,89	1296,50		
23000RMFS	278,53	197,45	0		
22000RMFS	162,50	118,23	54,64		

4. Рассчитать все незаполненные ячейки:

$$\begin{aligned} \text{«Доходы бюджета»} &= \text{«Выручка»} - \text{«Погашено»} \\ \text{«Средняя взвешенная цена»} &= \text{«Выручка»} / \text{«Эмиссия»} * 100 \end{aligned}$$

5. Отсортировать записи в обеих таблицах по номеру выпуска ГКО.

6. Рассчитать с помощью *промежуточных итогов* (на вкладке «Данные» в группе «Структура») суммы итогов в каждой таблице по каждому номеру выпуска ГКО.

7. Перейти на лист *Итого*, построить таблицу, аналогичную первым двум, и в графу «Номер выпуска ГКО» ввести следующие три значения:

21000RMFS

22000RMFS

23000RMFS

8. Для получения итогов по каждой ценной бумаге выполнить консолидацию по категориям (на вкладке «Данные» в группе «Работа с данными» выберите команду «Консолидация»).

9. На отдельном листе построить точечные диаграммы, отражающие доходы бюджета по номеру выпуска ГКО: 1) за январь; 2) за февраль; 3) итого.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

1. Создать новую книгу **Работа.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*. Ввести на *Листе 1* таблицу следующего вида:

Прием на работу

№ п/п	ФИО	Анкетные данные				ИТОГ
		Возраст	Иностранный язык	Образование, Вуз	Специальность	
1	Васин	40	Немецкий	ВГУ	Бух.учет	
2	Петин	43	Английский	ВГТУ	Экономка	
3	Сорокин	50	Французский	ВГТА	Аудит	
4	Малявин	35	Английский	МЭФИ	Бух.учет	
5	Соколов	31	Испанский	ВГУ	Банковское дело	

2. Заполнить последнюю колонку словами «принять» или «отказать» путем использования функций **ЕСЛИ**, **И**, **ИЛИ** (использовать **Мастер функций**), зная, что условия приема на работу следующие:

- возраст - от 25 до 45 лет;
- язык - английский или немецкий;
- образование, Вуз - ВГУ, МЭФИ, ВГТУ;
- специальность - бухгалтерский учет.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

1. Создать рабочую книгу **Расчет зарплаты.xlsx**. Сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.

2. Переименовать текущий лист рабочей книги в лист с именем *Справочник работников*, второй лист в *Январь*, а третий – в *Справочник окладов*.

3. Добавить в рабочую книгу еще два листа (щелкнуть правой клавишей мыши по ярлычку любого листа книги, в появившемся контекстном меню выбрать команду **Добавить** и выбрать объект «Лист») и дать им соответственно названия *Справочные данные* и *Праздничные дни*.

4. Создать следующую таблицу на листе *Справочник работников*:

Справочник работников предприятия

Таб. номер	ФИО	Разряд	Должность	Член профсоюза	Отдел	Кол-во льгот	% удержания алиментов

5. Установить для всех ячеек выравнивание по центру по вертикали и горизонтали, включить режим переноса по словам.

6. На листе *Справочник работников* ввести 10 строк с информацией с учетом следующих правил:

- табельные номера вводить в произвольном порядке;
- ФИО вводить произвольно;
- разряд вводить в диапазоне от 1 до 7 (несколько человек будут иметь одинаковые разряды);

- предусмотреть только три отдела (по несколько человек в одном отделе), т.е. отделы нумеровать только числами от 1 до 3;
- количество льгот по налогообложению: от 0 до 5;
- предусмотреть только 3 варианта должностей (несколько человек будут занимать одинаковые должности);
- сделать 5 человек членами профсоюза (для членов профсоюза вводить 1, для других работников – 0);
- процент удержания алиментов указать для трех человек в диапазоне от 25 до 50. У остальных работников – 0.

7. Отсортировать строки таблицы по возрастанию табельного номера (вкладка **“Главная”**, в группе **«Редактирование»**).

8. На листе *Праздничные дни* создать список из 10 праздничных дней текущего года, например: 01.01.2015, 23.02.2015, 08.03.2015, 09.05.2015, 12.06.2015, 01.11.2015 и т. д. Установить для этих ячеек соответствующий тип в формате **«Дата»**.

9. Ввести на листе *Справочные данные* информацию для дальнейших расчетов, при этом установить для всех ячеек столбца с данными соответствующий формат данных: денежный, процентный, дата, числовой:

Минимальный размер оплаты труда (МРОТ)	3554 р.
Процент удержания подоходного налога (ПРПДН)	13 %
Процент удержания профсоюзных взносов (ПРВЗН)	1 %
Текущая расчетная дата	31.01.2015
Плановое количество рабочих дней в месяце (Т)	

Рассчитать показатель «Плановое количество рабочих дней в месяце» с помощью функции: **ЧИСТРАБДНИ**.

Ввести в качестве начальной даты текст: “1.01.2015”.

Ввести в качестве конечной даты ссылку на ячейку, содержащую текущую расчетную дату.

Ввести в качестве третьего аргумента (праздники) весь диапазон ячеек на листе *Праздничные дни*, содержащий список праздничных дней.

10. Создать следующую таблицу на листе *Справочник окладов*:

Справочник окладов

<i>Разряд</i>	<i>Оклад</i>
1	4500
2	5500
3	5800
4	6300
5	6500
6	7000
7	7500

11. На листе *Январь* создать таблицу для расчета зарплаты за январь месяца.

Расчет зарплаты за январь 2015 г.

Таб. номер	ФИ О	Оклад	Отра-ботанно-днев	Начис-ленно-рублей	Пре-мия	Льг-оты	По-ходный-нал-ог	Про-фсоюз	Уде-ржа-но-али-ментов	Уде-ржа-но-все-го	К-вы-пла-те	От-дел

12. Заполнить колонку с табельными номерами работников (10 строк) в произвольном порядке (сами номера должны совпадать с номерами в таблице *Справочник*, но порядок их должен отличаться). Заполнить столбец с количеством отработанных дней произвольными цифрами в диапазоне от 1 до 20.

13. Ввести расчетные формулы в строку первого работника:

- для автоматического определения фамилии по табельному номеру необходимо использовать стандартную функцию **ВПР**. В качестве *искомого значения* указывается ячейка, содержащая табельный номер работника, в поле *«Таблица»* - ссылка на диапазон, содержащий все табельные номера и ФИО с листа *Справочник работников*, номер столбца - **2**, интервальный просмотр - **1**;

- начислено:

$$\mathbf{ЗП=ЗПР*ФТ/Т,}$$

где **ФТ** - фактически отработанное время (дней);

Т – плановое количество рабочих дней в месяце;

ЗПР - оклад работника в соответствии с его разрядом, находится путем применения функции **ВПР** к табельному номеру сотрудника или его ФИО;

- премия:

При полном отработанном месяце начисляется премия в размере 10 % от оклада

где **ПРПФ** - процент удержания для выплат в пенсионный фонд;

- количество льгот (**Л**) – определяется с помощью функции **ВПР** по табельному номеру сотрудника или его ФИО;

- удержание подоходного налога:

$$\text{УПН}=(\text{ЗП}+\text{ПР}-\text{МРОТ}*\text{Л})*\text{ПРПДН};$$

где **ПР** – премия;

МРОТ – минимальный размер оплаты труда;

ПРПДН - процент удержания подоходного налога;

- удержание профсоюзных взносов (только для членов профсоюза):

$$\text{УПВЗН}=\text{ЗП}*\text{ПРВЗН};$$

Для определения, является ли сотрудник членом профсоюза или нет, необходимо использовать функции **ЕСЛИ** и **ВПР**;

- удержание алиментов (*только для лиц, выплачивающих алименты*):

$$\text{УАЛ}=\text{ПРАЛ}*(\text{ЗП}-\text{УПН}),$$

где **ПРАЛ** – процент удержания алиментов,

- отдел определяется с помощью функции **ВПР**

14. После ввода и отладки всех формул первой строки изменить, где это необходимо, ссылки на абсолютные, а затем скопиро-

вать формулы для каждого работника. Предусмотреть невозможность **отрицательных значений подоходного налога** с помощью функции **ЕСЛИ**.

15. Подсчитать итоговые суммы к выплате по всем работникам в целом и по каждому отделу в отдельности. Для этого использовать функции **СУММ** и **СУММЕСЛИ**.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

1. Создать новую книгу **Прайс.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.

2. Переименовать текущий *Лист 1* рабочей книги в лист с именем *Прайс*.

3. Разместить на рабочем листе *Прайс* следующую таблицу:

Прайс-лист по ноутбукам

Фирма	Прайс-лист по ноутбукам	Цена, \$
Acer	eMachines E440-1202G25Mn (LX.NAA0C.004) 15.6"	343
Acer	Aspire 5334-312G25Mn (LX.PVS0C.017) 15.6"	419
Acer	Aspire 5336-902G25Mnkk (LX.R4G0C.028) 15.6"	352
Acer	Aspire 5552G-P344G64Mncc (LX.RB30C.007) 15.6"	573
Acer	Aspire 5738Z-452G25Mnbb (LX.PAQ0C.001) 15.6"	380
Acer	Extensa 5235-T352G25Mnkk (LX.EDU0C.039) 15.6"	383
Acer	TravelMate 5742G-383G32Mnss (LX.TZB0C.020) 15.6"	575
ASUS	A52Jt (A52Jt-P6200-S2CNWN) 15.6"	548
ASUS	K50AF (K50AF-M340SCGDWW) 15.6"	485
ASUS	K50ID (K50ID-T350S2CDAW) 15.6"	484
ASUS	K50IE (K50IE-T350SCGDWW) 15.6"	475
ASUS	K52De (K52De-P320SCGNAW) 15.6"	524
ASUS	K52Je (K52Je-P610SCGDAW) 15.6"	519
Dell	Dell Inspiron N5010 (210-32547Pnk) 15.6" Lotus Pink	625
Dell	Dell Inspiron N5010 (210-33447Blk) 15.6"	649
Dell	Dell Inspiron N5010 (N5010Hi380D3C320BLpink) 15.6" Pink	639
Dell	Dell Inspiron N5110 (DI5110I23104500M) 15.6" Blue	724
Dell	Dell Inspiron N5110 (DI5110I23104500R) 15.6" Red	724
Dell	Dell Inspiron N7010 (N7010G6200X3C320BDSblue) 17.3" Blue	599
Dell	Dell Vostro 3500 (3500Hi380X3C320BDSred) 15.6" Red	655
Dell	Dell Vostro 3500 (3500Hi460D3C320WBDSred) 15.6" Red	750
Dell	Dell Vostro 3500 (3500Hi460D3C320WBDSsilver) 15.6" Silver	765
Dell	Dell Vostro 3700 (3700Gi370D2C250BDSred) 17.3" Red	725

4. Переименовать *Лист 2* в *Цена в рублях*. Перенести на рабочий лист *Цена в рублях* таблицу с листа *Прайс* и добавить столбец *Цена, р.* Также на этом же листе добавить информацию о курсе доллара (задать самостоятельно).

5. Произвести расчет цены ноутбуков в рублях согласно заданному курсу доллара, используя абсолютные адреса ячеек. Формат ячеек – денежный, число десятичных знаков - 0, обозначение – р.

6. Переименовать *Лист 3* в *Оптовая цена*. На лист книги *Оптовая цена* перенести данные с листа *Цена в рублях* и добавить столбец *Оптовая цена* и произвести подсчет оптовой цены с учетом данных таблицы, используя функцию **ЕСЛИ**.

Скидки на оптовую продажу

цена товара больше 20000р	3%
цена товара больше 15000р	2%

7. Скопировать данные с листа *Оптовая цена* на 4,5 и 6 листы книги.

8. Для 4, 5 и 6 листов сделать фильтрацию данных таблицы по фирме, переименовать листы соответственно в *Acer*, *ASUS*, *Dell*.

9. Подсчитать в любой свободной ячейке для 4,5 и 6 листов количество ноутбуков по отфильтрованной фирме, используя функцию **СЧЁТЕСЛИМН**.

10. На листах *Acer*, *ASUS*, *Dell* применить условное форматирование, закрасив ячейки красным цветом для ноутбуков, оптовая цена которых больше 20000 р,

11. Вставить новый лист в книгу и переименовать его в *Отчет*.

12. Скопировать на лист *Отчет* рабочую таблицу с листа *Оптовая цена*.

13. Добавить в таблицу на листе *Отчет* два столбца *Продано в розницу* и *Продано оптом*. Заполнить данными самостоятельно.

14. Добавить столбец *Сумма продаж*. Подсчитать сумму продаж каждой марки ноутбуков и всего по фирме.

15. На новом листе книги построить гистограмму по итогам продаж ноутбуков каждой фирмы. Переименовать лист в *Гистограмма*.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

1. Создать новую книгу **Зарботная плата.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.

2. Переименовать текущий *Лист 1* рабочей книги в лист с именем *Сведения о стаже сотрудников*.

3. Разместить на рабочем листе *Сведения о стаже сотрудников* следующую таблицу:

Сведения о стаже сотрудников предприятия

ФИО	Должность	Дата приема на работу	Стаж
Иванов И.И.	директор	1 января 2003 г.	
Петров П.П.	водитель	2 февраля 2002 г.	
Сидоров С.С.	инженер	3 июня 2010 г.	
Васин В.В.	гл.бухгалтер	5 сентября 2006 г.	
Васильев М.М.	охранник	1 августа 2008 г.	
Овечкин М.М.	инженер	4 декабря 2005 г.	
Григорьев С.С.	техник	6 ноября 2007 г.	
Лосев Л.Л.	психолог	14 мая 2005 г.	
Гусев Г.Г.	техник	25 июля 2005 г.	
Волков В.В.	снабженец	2 мая 2001 г.	

4. Вычислить стаж работы сотрудников фирмы по формуле:

ГОД(СЕГОДНЯ)-Дата приема на работу)-1900.

5. Скопировать таблицу *Сведения о стаже сотрудников предприятия* на *Лист 2* и переименовать его в *Тарифные ставки*. Изменить заголовок таблицы

6. Добавить столбец *Тарифные ставки* и вычислить их используя функцию **ЕСЛИ** таким образом:

Если стаж меньше 5 лет – 1

Если стаж больше или равен 5 лет – 2.

7. Скопировать таблицу *Тарифные ставки* на *Лист 3* и переименовать его в *Налоги*. Изменить заголовок таблицы.

8. Добавить столбцы *Ставка, Начислено, Налог, Зарботная плата* и заполнить их таким образом:

9. Ставку = 45000, 5000, 10000, 25000, 7000, 10000, 12000, 8000, 12000, 15000,

10. Начислено = Ставка * Тарифные ставки

11. Налог = если Начислено меньше или 6000 - 0, если Начислено больше 6000 - 13%, (используйте логическую функцию **ЕСЛИ** и знаки >, <, <=, >=)

12. Налог (на повышенный балл) = если Начислено меньше 6000 – 0; если Начислено больше 6000, но меньше 14000 - 12%; если Начислено больше или равно 14000 - 20%, (используйте логическую функцию **ЕСЛИ, И** и знаки >, <, <=, >=)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

1. Создать новую книгу **Анализ.xlsx** и сохранить ее с указанным именем в папке *Мои документы*.

2. Переименовать текущий *Лист 1* рабочей книги в лист с именем *АПЛ*.

3. Разместить на рабочем листе *АПЛ* следующие таблицы – *Список основных средств* и *Параметры функции АПЛ*:

Список основных средств

Инвентарный номер ОС	Наименование	Первоначальная стоимость, р.	Годовая норма амортизации, %	Дата приобретения	Дата постановки на учет	Остаточная стоимость
10010	ПК	17700	20	30.09.14	01.10.14	0
10110	ПК	18700	20	01.04.15	01.10.15	0
12000	ПК	2300000	10	01.05.11	01.09.11	0
20001	Здание	120000	1	09.05.15	10.05.15	0
25001	Сооружение	125000	5	01.04.15	01.06.15	0
56789	Машина	250000	10	01.05.15	01.05.15	0

Параметры функции АПЛ

1	Инвентарный номер ОС	
2	Наименование	
3	Стоимость	
4	Ликвидационная стоимость	
5	Время амортизации	
6	АПЛ	

4. В таблице *Список основных средств* последовательно выполнить создание именованных блоков ячеек для столбцов «Инвен-

тарный номер ОС», «Наименование», «Первоначальная стоимость», «Годовая норма амортизации», «Остаточная стоимость» с помощью команды **“Присвоить имя”** в меню **«Формулы»** группе **«Определенные имена»**, предварительно выделив ячейки каждого столбца вместе с заголовком столбца.

5. В таблице *Параметры функции АПЛ* создать в ячейке «Инвентарный номер ОС» поле со списком, берущим значения из таблицы *Список основных средств*. Для этого необходимо выделить данную ячейку, выполнить команду **“Проверка данных”** в меню **«Данные»** группе **«Работа с данными»** и указать на вкладке *Параметры* следующие параметры: тип данных - *Список*, источник – блок ячеек *Инвентарный номер ОС* (источник вводится с помощью команды **“Вставить имена”** в меню **«Формулы»** группе **«Определенные имена»** кнопке **«Использовать в формуле»**).

6. Для остальных ячеек таблицы *Параметры функции АПЛ* рассчитать показатели, используя функцию **Просмотр**. В качестве искомого значения указать ячейку «Инвентарный номер ОС» таблицы *Параметры функции АПЛ*, просматриваемый вектор – блок ячеек *Инвентарный номер ОС*, вектор результатов – соответственно блоки ячеек *Наименование, Первоначальная стоимость, Остаточная стоимость, 1/Годовая норма амортизации*.

7. Для ячейки «АПЛ» ввести формулу (возвращает величину амортизации актива за один период, рассчитанную линейным методом):

**АПЛ(Первоначальная стоимость;
Остаточная стоимость; Время амортизации).**

Теперь, при выборе инвентарного номера ОС, будут автоматически заполняться и рассчитываться все показатели в таблице *Параметры функции АПЛ*.

8. Добавить новый столбец в таблицу *Список основных средств* - **«Годовая сумма амортизации»**.

9. Выделить блок ячеек в столбце **«Годовая сумма амортизации»** и ввести массив формул и после ввода массива формул нажать клавиши **Ctrl+Shift+Enter** для завершения работы:

**АПЛ(Первоначальная стоимость;
Остаточная стоимость; 1/Годовая норма амортизации).**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

1. Открыть созданную ранее рабочую книгу **Анализ.xlsx**.
2. Переименовать *Лист 2* в *АМОПУВ*.
3. На листе *АМОПУВ* создать приведенные ниже таблицы:

Параметры функции АМОПУВ

1	Инвентарный номер ОС	
2	Наименование	
3	Стоимость	
4	Ликвидационная стоимость	
5	Дата приобретения	
6	Первый период	
7	Годовая норма амортизации	
8	Базис	
9	Период расчета	
10	АМОПУВ	

Типы базисов

Базис	Система дат
0	360 дней (метод NASD, принятый в США)
1	Фактический
3	365 дней в году
4	360 дней в году (Европейский метод)

4. Для поля «Инвентарный номер ОС» подготовить поле со списком для выбора значений аналогично п. 5 лабораторной работы № 8.

5. Заполнить поля «Инвентарный номер ОС», «Наименование», «Стоимость», «Ликвидационная стоимость» и «Годовая норма амортизации» с помощью функции **Просмотр** аналогично п. 6 лабораторной работы № 8.

6. Для заполнения поля «Первый период» введите следующую формулу:

КОНМЕСЯЦА(УУ;12–МЕСЯЦ(УУ)) ,

где **УУ** — адрес ячейки, содержащей параметр «Дата приобретения».

7. Для поля «Базис» подготовить поле со списком для выбора значений аналогично п. 5 предыдущей лабораторной работы. В

качестве источника указать диапазон ячеек таблицы *Типы базисов*, содержащий возможные значения базиса.

8. Для поля «Период расчета» данные заполняются по строке с помощью арифметической прогрессии, начиная с 1. Для этого необходимо выделить ячейку, ввести в нее 1 и выполнить команду “Заполнить”  меню «Главная», в группе «Редактирование», указав следующие параметры: расположение - *По строкам*, тип - *Арифметическая*, шаг - *1*, предельное значение - *10*.

9. Добавить на листе *АПЛ* к таблице *Список основных средств* столбец «Дата постановки на учет» и создать для него именованный блок ячеек (выполняется аналогично п. 4 предыдущей лабораторной работы).

10. Для ячейки результата *АМОПУВ* в таблице *Параметры функции АМОПУВ* ввести следующую формулу (возвращает величину амортизации для каждого периода):

АМОПУВ(Первоначальная стоимость; Дата приобретения; Первый период; Остаточная стоимость; Период расчета; Годовая норма амортизации; Базис).

11. Для автоматического вычисления функции *АМОПУВ* для каждого учетного периода следует выделить ячейку с формулой и скопировать ее в ячейки строки.

Внимание! В формуле функции *АМОПУВ* для параметра **Период расчета** используется относительная ссылка, поскольку при тиражировании формулы номер учетного периода изменяется. Функция *АМОПУВ* выдает значение 0, когда номер учетного периода превышает число периодов полной амортизации имущества.

12. На листе *АМОПУВ* добавить в таблицу *Параметры функции АМОПУВ* новую строку - *АСЧ* и рассчитать данный показатель по следующей формуле (возвращает величину амортизации актива за данный период, рассчитанный методом «суммы (годовых) чисел»):

АСЧ(Первоначальная стоимость; Остаточная стоимость; Время амортизации; Период расчета).

13. Размножить формулу по строке для вычисления функции *АСЧ* для всех учетных периодов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

1. Открыть созданную ранее рабочую книгу **Анализ.xlsx**.
2. Разместить на рабочем листе *АПЛ* таблицу *Параметры функций ДДОБ*.

Параметры функции ДДОБ

Инвентарный номер ОС	
Наименование	
Стоимость	
Ликвидационная стоимость	
Годовая норма амортизации	
Коэффициент	
Период расчета	
Без переключений	
ДДОБ	
ПУО (ПДОБ)	

3. Для поля «Инвентарный номер ОС» подготовить поле со списком для выбора значений аналогично п. 5 лабораторной работы № 8.

4. Заполнить поля «Инвентарный номер ОС», «Наименование», «Стоимость», «Ликвидационная стоимость» и «Годовая норма амортизации» с помощью функции **Просмотр** аналогично п. 6 лабораторной работы № 8.

5. Для поля «Коэффициент» подготовить поле со списком для выбора значений с помощью команды **“Проверка данных”**. Указать в качестве источника следующую запись - **0; 1; 1,5; 2**.

6. Для поля «Период расчета» данные заполняются по строке аналогично п. 7 предыдущей лабораторной работы с одним изменением – указать предельное значение равным **100**.

7. Для поля «Без переключений» подготовить поле со списком для выбора значений с помощью команды **“Проверка данных”**. Указать в качестве источника следующую запись - **0; 1**.

8. Для ячейки «ДДОБ» рассчитать результат, используя следующую формулу (возвращает значение амортизации актива за данный период, используя метод двойного уменьшения остатка или иной явно указанный метод):

**ДДОБ(Первоначальная стоимость; Остаточная стоимость;
Время амортизации; Период расчета; Коэффициент).**

9. Размножить формулу по строке для автоматического вычисления функции ДДОБ всех учетных периодов.

10. Для ячейки «ПУО» рассчитать результат, используя следующую формулу (возвращает величину амортизации актива для любого выбранного периода, в том числе для частичных периодов, с использованием метода двойного уменьшения остатка или иного указанного метода):

**ПУО(Первоначальная стоимость; Остаточная стоимость;
Время амортизации; Первый период; Конечный период;
Коэффициент; Без переключений)**

11. Размножить формулу по строке для автоматического вычисления ПУО для всех учетных периодов.

Синтаксис используемых функций MS Excel

Математические функции

ABS(X) - вычисление модуля числа X.

EXP(X) - число "е", возведенное в степень X (е=2,7182..).

ЦЕЛОЕ(X) – возвращает целую часть числа X, например:

ЦЕЛОЕ(2,5) = 2; ЦЕЛОЕ(-5,6) = -6

ОКРУГЛ(X;K) - округление X до K знаков после запятой (K - целое число), например:

ОКРУГЛ(2,86;1) = 2.9, ОКРУГЛ(156,2;-1) = 160

КОРЕНЬ(X) - извлечение корня из числа X. Например:

КОРЕНЬ(25) = 5

ПИ() - число ПИ = 3.1415...

СРЗНАЧ - возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов.

СРЗНАЧ(число1; число2; ...).

Число1, число2, .. — это от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее.

СЧЕТ - подсчитывает количество чисел в списке аргументов. Функция СЧЕТ используется для получения количества числовых ячеек в интервалах или массивах ячеек.

СЧЁТ(значение1; значение2; ...).

Значение1, значение2, ... — это от 1 до 30 аргументов, которые могут содержать данные различных типов или ссылаться на них, но в подсчете участвуют только числа.

СУММЕСЛИ - суммирует ячейки, заданные критерием.

СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; диапазон_суммирования).

Диапазон - диапазон вычисляемых ячеек.

Критерий - критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки.

Например, критерий может быть выражен как 32, "32", ">32", "яблоки".

Диапазон_суммирования - фактические ячейки для суммирования.

ВПР - ищет значение в крайнем левом столбце таблицы и возвращает значение в той же строке из указанного столбца табли-

цы. Функция ВПР используется вместо функции ГПР, когда сравниваемые значения расположены в столбце слева от искомого данных.

Буква «В» в имени функции ВПР означает «вертикальный».

ВПР(искомое_значение; таблица ;номер_столбца; интервальный_просмотр).

Искомое_значение — это значение, которое должно быть найдено в первом столбце массива. Искомое_значение может быть значением, ссылкой или текстовой строкой.

Таблица - таблица с информацией, в которой ищутся данные. Можно использовать ссылку на интервал или имя интервала, например *База данных* или *Список*.

Если интервальный_просмотр имеет значение ИСТИНА, то значения в первом столбце аргумента «таблица» должны быть расположены в возрастающем порядке: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., A-Z, ЛОЖЬ, ИСТИНА; в противном случае функция ВПР может выдать неправильный результат. Если «интервальный_просмотр» имеет значение ЛОЖЬ, то «таблица» не обязана быть отсортированной.

Данные можно упорядочить следующим образом: в меню «Данные» выбрать команду «Сортировка» и установить переключатель *По возрастанию*.

Значения в первом столбце аргумента «таблица» могут быть текстовыми строками, числами или логическими значениями.

Текстовые строки сравниваются без учета регистра букв.

Номер_столбца — это номер столбца в массиве «таблица», в котором должно быть найдено соответствующее значение. Если «номер_столбца» равен 1, то возвращается значение из первого столбца аргумента «таблица»; если «номер_столбца» равен 2, то возвращается значение из второго столбца аргумента «таблица» и так далее. Если «номер_столбца» меньше 1, то функция ВПР возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!; если «номер_столбца» больше, чем количество столбцов в аргументе «таблица», то функция ВПР возвращает значение ошибки #ССЫЛ!.

Интервальный_просмотр — это логическое значение, которое определяет, нужно ли, чтобы ВПР искала точное или приближенное соответствие. Если этот аргумент имеет значение ИСТИНА или опущен, то возвращается приблизительно соответствующее значение; другими словами, если точное соответствие не найдено, то возвращается наибольшее значение, которое меньше, чем иско-

мое_значение. Если этот аргумент имеет значение ЛОЖЬ, то функция ВПР ищет точное соответствие. Если таковое не найдено, то возвращается значение ошибки #Н/Д.

Логические функции

И - возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значения ИСТИНА. Если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ, тогда возвращается ЛОЖЬ.

И(логическое_значение1; логическое_значение2; ...).

Логическое_значение1, логическое_значение2, ... - это проверяемые условия (всего не более 30).

ИЛИ - возвращает ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА. Если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ, тогда возвращается ЛОЖЬ.

ИЛИ(логическое_значение1; логическое_значение2; ...).

НЕ - меняет на противоположное логическое значение своего аргумента. Функция НЕ используется в тех случаях, когда необходимо быть уверенным в том, что значение не равно некоторой конкретной величине

НЕ(логическое_значение).

ЕСЛИ – возвращает значение 1, если логическое выражение выполняется, или значение2 в противном случае.

ЕСЛИ(логическое_выражение; значение1(если ИСТИНА); значение2(если ЛОЖЬ)).

В качестве аргументов функции ЕСЛИ() могут быть и другие функции, то есть вложенные функции.

Статистические функции

МАКС - возвращает максимальное число из списка аргументов или диапазона чисел. Допустимое количество аргументов в списке от 1 до 30.

МАКС(число1; число2; ...; числоN).

МИН - возвращает минимальное число из списка аргументов или диапазона чисел. Допустимое количество аргументов в списке от 1 до 30.

МИН(число1; число2; ...; числоN).

СРЗНАЧ - возвращает среднее арифметическое значение своих аргументов.

СРЗНАЧ(число1; число2; ...; числоN).

Допустимое количество аргументов в списке от 1 до 30.

Финансовые функции

АПЛ (AMP) - предназначена для расчета суммы амортизации за каждый учетный период. Возвращает величину амортизации актива за один период, рассчитанную линейным методом:

**АПЛ(нач_стоимость; ост_стоимость;
время_эксплуатации).**

- нач_стоимость — затраты на приобретение актива.

- ост_стоимость — стоимость в конце периода амортизации - может быть любой, в том числе и равной 0 (иногда называется остаточной стоимостью имущества).

- время_эксплуатации — количество периодов, за которые собственность амортизируется (иногда называется периодом амортизации).

АМОКУВ - вычисляет величину суммы амортизации для каждого учетного периода. Эта сумма является постоянной величиной для всех периодов, кроме последнего. Сумма амортизации для последнего учетного периода пропорциональна времени эксплуатации имущества в течение первого года. Общая сумма амортизации, как правило, не равняется разности первоначальной и ликвидационной стоимости имущества.

- первоначальная стоимость имущества;

- дата приобретения (постановки на учет) имущества;

- первый период — дата окончания первого учетного периода эксплуатации имущества;

- остаточная (ликвидационная) стоимость имущества в конце срока полной амортизации;

- ставка (годовая норма амортизации) - величина, обратная нормативному сроку эксплуатации имущества;

- базис — используемый способ вычисления длительности учетного года.

АМОКУМ - возвращает величину амортизации для каждого периода, используя коэффициент амортизации.

Сумма амортизации имущества для каждого очередного учетного периода пропорционально уменьшается на один и тот же коэффициент — постоянная дегрессивная амортизация. Для предпоследнего учетного периода норма амортизации имущества вырастет до 50 процентов и для последнего учетного периода — до 100 процентов. Общая сумма амортизации, как правило, не равна разности первоначальной и ликвидационной стоимости имущества. Функция АМОМУМ использует такие же параметры, что и функция АМОМУВ. При расчете АМОМУМ применяются коэффициенты, учитывающие общий срок эксплуатации имущества.

АМОМУМ(нач.стоимость; дата приобретения; нач.период; остаточная стоимость; период; норма; базис).

АСЧ (АМГД) - вычисляет для каждого учетного периода сумму амортизации стоимости имущества, которая неравномерно снижается по мере увеличения номера учетного периода. Расчетная формула суммы амортизации за учетный период:

$$\begin{aligned} \text{АМГД} = & [(\text{стоимость} - \text{остаточная_стоимость}) \times \\ & \times (\text{время_эксплуатации} - \text{период} + 1) \times 2] : \\ & : [\text{время_эксплуатации} \times (\text{время_эксплуатации} + 1)]. \end{aligned}$$

**АСЧ(нач_стоимость; ост_стоимость;
время_эксплуатации; период).**

Нач_стоимость — затраты на приобретение актива.

Ост_стоимость — стоимость в конце периода амортизации (иногда называется остаточной стоимостью имущества).

Время_эксплуатации — количество периодов, за которые собственность амортизируется (иногда называется периодом амортизации).

Период — период (должен быть измерен в тех же единицах, что и время полной амортизации).

Более упрощенный вариант расчета суммы амортизации очередного i -го учетного периода:

$$\text{АМГД}_i = \text{АПЛ} \cdot k_i.$$

Сумма амортизации имущества за учетный период, соответствующая результату функции АПЛ, умножается на коэффициент,

который зависит от порядкового номера (i) учетного периода. При этом сумма этих коэффициентов равна нормативному количеству периодов эксплуатации имущества:

$$\sum_i k_i = \frac{1}{\text{Годовая норма амортизации}}$$

ДДОБ - вычисляет сумму амортизации за любой указанный период, используя метод двойного уменьшения остатка.

ДДОБ(нач_стоимость; ост_стоимость; время_эксплуатации; период; коэффициент).

Нач_стоимость — затраты на приобретение актива.

Ост_стоимость — стоимость в конце периода амортизации (иногда называется остаточной стоимостью имущества).

Время_эксплуатации — это количество периодов, за которые собственность амортизируется (иногда называется периодом амортизации).

Период — это период, для которого требуется вычислить амортизацию. Он должен быть измерен в тех же единицах, что и **время_эксплуатации**.

Коэффициент — процентная ставка снижающегося остатка. Если коэффициент опущен, то он полагается равным 2 (метод удвоенного процента со снижающегося остатка).

Внимание! Все пять аргументов должны быть положительными числами.

ПУО (ПДОБ) вычисляет накопленную сумму амортизации стоимости имущества за указанный интервал учетных периодов, используя метод двойного процента со снижающегося остатка стоимости. С помощью параметра функции «Без переключения» выбирается алгоритм расчета:

1 — если не используется переключение на метод равномерного начисления амортизации, даже если амортизация больше вычисленного снижающегося остатка;

0 — в противном случае.

ПРОСМОТР - возвращает значение из строки, из столбца или из массива. Функция **ПРОСМОТР** имеет две синтаксические формы: вектор и массив. Векторная форма функции **ПРОСМОТР** просматривает диапазон, в который входят значения только одной строки или одного столбца (так называемый вектор) в поис-

ках определенного значения и возвращает значение из другого столбца или строки. Форма массива функции ПРОСМОТР просматривает первую строку или первый столбец массива, находит указанное значение и возвращает значение из аналогичной позиции последней строки или столбца массива.

***Возможные ошибки
при применении функций (формул)***

#ИМЯ? - неправильно введено имя функции или адреса ячейки.

#ДЕЛ/0! - значение знаменателя в формуле равно нулю.

#ЧИСЛО! - значение аргумента функции не соответствует допустимой величине. Например, $\text{Ln}(0)$, $\text{Ln}(-2)$.

#ЗНАЧ! - параметры функции введены неправильно. Например, вместо диапазона ячеек введено их последовательное перечисление.

#ССЫЛКА! - неверная ссылка на адрес ячейки (диапазон ячеек).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое MS Excel? Каковы основные элементы рабочего окна Excel?

2. Создание нового файла, книги. Открытие файла. Сохранение файла, книги. Сохранение файла под новым именем или в другом месте. Закрытие окна с файлом.

3. Задание параметров страницы. Предварительный просмотр файла перед печатью.

4. Понятие рабочего листа. Сколько рабочих листов может быть в книге? Как задается количество рабочих листов в новой книге? Вставка и удаление рабочего листа. Как ввести новое имя для рабочего листа?

5. Расположение окон на экране. Переход от окна к окну.

6. Что такое ячейка? Как определяется адрес ячейки? В чем различие относительной и абсолютной адресации ячеек? При какой операции оно проявляется?

7. Строки и столбцы Excel. Вставка новых строк и столбцов. Использование функции автоформат.

8. Что называют активным листом? Активной ячейкой? Что может содержаться в ячейке Excel? Как в ячейку Excel ввести текст под углом 45 градусов? Как задать нужное количество знаков в десятичной части числа?

9. Что такое строка состояния? Что такое диапазон ячеек, способы его обозначения?

10. Выделение ячейки, строки, столбца, диапазона. Перемещение внутри выделенного диапазона. Как выделить неприлегающие диапазоны?

11. Как очистить содержимое ячейки? Изменение ширины и высоты ячейки.

12. Форматирование ячейки. Форматирование по образцу. Условное форматирование.

13. Копирование и перенос ячеек с помощью контекстного меню. Копирование содержимого ячейки на другой лист. Связь между листами.

14. Понятие "автовод". Понятие "автозаполнение". Что такое маркер заполнения.

15. Как автоматизировать нумерацию строк списка? Как автоматизировать вставку в столбец или в строку таблицы целых чисел с постоянным шагом, например, 1, 3, 5, 7, ... ?

16. Добавление и удаление панелей инструментов. Назначение кнопок на стандартной панели инструментов.

17. Использование функций. Строка формул, назначение кнопок и окон. Основные функции. Сколько категорий функций имеется в Excel? Где можно найти описание функций Excel и их синтаксиса?

18. Синтаксис ввода формул. Создание формул и анализ данных. Как скопировать формулу в указанный диапазон ячеек таблицы? Что произойдет при этом с относительными ссылками? Как перейти в режим показа формул? Каковы основные типичные ошибки в формулах?

19. Из чего состоит логическое выражение? Какие значения оно может принимать?

20. Каким способом можно записать в одну ячейку несколько формул?

21. Чем отличаются команды Вставка и Специальная вставка?

22. Основные приемы создания диаграмм. Вставка диаграммы и связь ее со значениями таблицы. Работа с данными диаграмм. Где должны быть размещены исходные данные для построения диаграмм различных типов?

23. Технология Drag & Plot.

24. Сформулируйте последовательность действий при применении средства "Подбор параметра" в Excel.

25. Базы данных и списки в MS Excel. Работа со списками. Что называется списком в табличном процессоре Excel? Как Excel определяет границы списка? Для чего применяется

сортировка списков? В каких ситуациях применяется сортировка списков по нескольким признакам?

26. Что такое фильтр? Какие виды фильтров имеются в Excel? Объясните принцип работы автофильтра. Объясните принцип работы расширенного фильтра. Чем расширенный фильтр отличается от автофильтра? Каковы правила формирования блока критериев в расширенном фильтре?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Microsoft Office 2000. Шаг за шагом: практ. пособ./ Пер. с англ. – М.: ЭКОМ, 2000. 792 с.
2. Микляев А.П. Настольная книга пользователя IBM PC / А.П.Микляев. Изд. 2-е. - М.: Солон-Р, 2001. 608 с.
3. Мандрыкин А.В. Практикум на ЭВМ: учебное пособие / А.В.Мандрыкин. - Воронеж: ВГТУ, 2003.
4. Пикуза В.А. Экономические и финансовые расчеты в Excel. Самоучитель / В.А. [Пикуза](#), А.Д. [Гарашенко](#). - СПб.: [Диалектика](#), 2004. 400с.
5. Курбатова Е.А. / Microsoft Excel 2003. Самоучитель / Е.А. Курбатова. - СПб.: [Диалектика](#), 2005. 352 с.
6. Никольская Ю.С. Excel в помощь бухгалтеру и экономисту / Ю. С. [Никольская](#), А.А. [Спиридонова](#). - М.: Вершина, 2005. 256 с.
7. Крайнак Д.З. Моя первая книга о Microsoft Office Excel 2003: Пер. с англ. / Д.З. Крайнак. – М.: [Эксмо-Пресс](#), 2005. 320 с.
8. [Левин](#) Д.С. Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel / [Д.С. Левин](#). Изд. 4-е. - М.: Вильямс, 2005. 1312 с.
9. [Абдулазар](#) Л.А. Лучшие методики применения Excel в бизнесе / Л.А. [Абдулазар](#). - СПб.: [Диалектика](#), 2006. 464 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ИНТЕРФЕЙС MICROSOFT EXCEL 2010	4
1.1. Пользовательский интерфейс «Лента»	6
1.2. Панель быстрого доступа	11
1.3. Контекстные меню	12
1.4. Мини-панели инструментов	12
1.5. Строка формул	13
1.6. Поле имени	14
1.7. Строка состояния	14
1.8. Кнопки быстрого переключения представлений	17
1.9. Изменение масштаба отображения листа	18
1.10. Смарт-теги	18
2. ФОРМАТИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК	20
2.1. Создание пользовательских форматов	20
2.1.1. Структура пользовательского формата	21
2.1.2. Удаление пользовательского формата	27
2.2. Стилизация диапазонов	28
2.2.1. Оформление с помощью стиля ячеек	28
2.2.2. Оформление с помощью темы	30
2.3. Создание и удаление таблицы Excel на листе	32
2.3.1. Создание таблицы	33
2.3.2. Удаление таблицы	36
2.4. Условное форматирование	37
2.4.1. Условное форматирование по значению	38
2.4.2. Создание правил условного форматирования	41
2.4.3. Средства визуализации данных	42
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ССЫЛОК	47
3.1. Понятие относительных и абсолютных ссылок в формулах	47
3.1.1. Создание абсолютных ссылок	47
3.1.2. Использование ссылок на ячейки других листов и рабочих книг	48
4. ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ В MICROSOFT EXCEL 2010	50
4.1. Работа с формулами	50
4.1.1. Создание простых формул	50
4.1.2. Создание формул массива	52

4.2. Использование функций	54
4.2.1. Понятие функций	54
4.2.2. Ввод функций вручную	55
4.2.3. Использование кнопки Сумма	56
4.2.4. Использование Мастера Функций	58
4.2.5. Категории функций	60
4.2.6. Примеры часто используемых функций	62
4.2.7. Использование Строки итогов в Таблице MS	
Excel	76
4.3. Ошибки в формулах и функциях	78
4.3.1. Обнаружение ошибок	80
4.3.2. Исправление ошибок	81
4.3.3. Прослеживание связей между формулами и	
ячейками	83
4.3.4. Использование окна контрольных значений	86
4.3.5. Настройка правил проверки ошибок	89
5. РАБОТА СО СТРУКТУРОЙ ДАННЫХ СПИСОК	91
5.1. Сортировка данных	91
5.1.1. Простая сортировка данных	91
5.1.2. Сложная сортировка данных	92
5.1.3. Настройка параметров сортировки	93
5.1.4. Независимая сортировка одного столбца в диа-	
пазоне ячеек	94
5.2. Группировка данных	95
5.2.1. Группировка данных	95
5.2.2. Скрытие и отображение структурированных	
данных	99
5.2.3. Разгруппировка данных	100
5.3. Подведение итогов	101
5.3.1. Создание Итогов	101
5.3.2. Удаление промежуточных итогов	104
5.4. Консолидация данных	104
5.4.1. Консолидация данных по расположению	104
5.4.2. Консолидация данных по категории	107
6. ЗАЩИТА ДОКУМЕНТОВ	110
6.1. Защита книги паролем	111
6.1.1. Установка пароля в представлении Backstage	111

6.1.2. Снятие пароля, установленного через Защиту документа	112
6.1.3. Установка пароля при сохранении файла	112
6.1.4. Снятие пароля, установленного при сохранении	114
6.2. Защита книги от изменений	114
6.2.1. Защита элементов листа	114
6.2.2. Снятие защиты с листа	119
6.2.3. Защита элементов книги	119
6.2.4. Защита элементов общей книги	120
6.2.5. Снятие защиты с книги	121
УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ	122
Лабораторная работа № 1	122
Лабораторная работа № 2	123
Лабораторная работа № 3	124
Лабораторная работа № 4	126
Лабораторная работа № 5	127
Лабораторная работа № 6	128
Лабораторная работа № 7	129
Лабораторная работа № 8	133
Лабораторная работа № 9	135
Лабораторная работа № 10	136
Лабораторная работа № 11	138
Лабораторная работа № 12	140
Синтаксис используемых функций MS Excel	142
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	149
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	152

Учебное издание

Мандрыкин Андрей Владимирович
Лубянская Элина Борисовна
Лукаш Елена Николаевна

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
В ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ
(MS EXCEL 2010)

В авторской редакции

Подписано к изданию 07.11.2014.
Объем данных 6,34 Мб

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
технический университет»
394026 Воронеж, Московский просп., 14