

Министерство образования и науки Российской Федерации

Амурский государственный университет

СБОРНИК ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
С ПРИМЕРАМИ
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
РАСЧЕТОВ В EXCEL

Учебное пособие

Благовещенск

2016

ББК 65.290

М31

*Рекомендовано
учебно-методическим советом университета*

Рецензент:

Л.П. Бокач, доцент кафедры финансов АмГУ

М31 Сборник лабораторных занятий с примерами финансово–экономических расчетов в Excel. учебное пособие / сост. В.А. Труфанов, Т.В. Труфанова – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2016. – 64 с.

Данное пособие составлено на основе курса лабораторного практикума по дисциплине «Математическое моделирование финансовых систем» для студентов направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и может быть использовано студентами других направлений, занимающихся обучением на инструментальных средствах для разработок финансово-экономических расчетов.

ББК 65.290

В авторской редакции

© Т.В. Труфанова, В.А. Труфанов, 2016

©Амурский государственный университет, 2016

Лабораторная работа №1.

Создание электронной таблицы и ее практическое применение.

Простейшие действия над числами

Создадим небольшую электронную таблицу, в которой производятся шесть простейших действий над двумя числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень и извлечение корня.

При изменении исходных данных результат выполнения каждого действия будет обновляться.

Несложные вычисления можно произвести и на калькуляторе, однако мы в качестве инструмента используем электронные таблицы, а именно Excel, и вот почему:

- Ввод значений, используемых при вычислениях, в ячейки электронной таблицы осуществляется быстрее, чем их набор на калькуляторе. Особенно сильно это ощущается, если таких значений много.
- В электронных таблицах существует возможность проверить правильность как введенных значений, так и промежуточных или окончательных результатов. Чтобы проверить, правильно ли выполнен расчет на калькуляторе, потребуется повторить все действия.
- Excel обеспечивает высокую скорость при проведении любых вычислений и позволяет хранить результаты в памяти компьютера в течение длительного времени. После создания таблицы не потребуется выполнять повторные расчеты: достаточно изменить числовые значения, над которыми производятся вычисления, и результат будет получен моментально.

Процесс создания любой электронной таблицы в Excel можно условно разбить на несколько этапов:

- принятие решения (для какой аудитории и для решения каких задач предназначена таблица, целесообразно ли ее создание);
- подготовка рабочего листа Excel к размещению таблицы;
- расположение таблицы на рабочем листе;
- при необходимости ввод наименований отдельных областей и таблицы в целом;
- ввод числовых значений и формул в ячейки;
- оформление таблицы;
- присвоение числового формата ячейкам, содержимое которых участвует в вычислениях, и обработка полученных результатов.

Конечно, последовательность этапов может быть иной – это зависит от назначения таблицы.

Принятие решения о создании электронной таблицы

На этом этапе необходимо определить, с какой целью и для кого разрабатывается таблица. Если таблица нужна для проведения каких-то промежуточных вычислений, результаты которых сохранять не понадобится, придавать значение ее оформлению не стоит.

К таблице, предназначенной для применения другими пользователями, предъявляются следующие требования:

- надлежащее оформление;
- понятное представление информации;

- обеспечение защиты от повреждения (чтобы пользователи по ошибке не удалили из нее формулы).

Итак, определив, для какой цели создается таблица и кто будет ею пользоваться, приступим к следующему этапу. Однако прежде нужно запустить Excel и создать на диске файл с именем, например, *Простые действия*.

Подготовка таблицы к работе

Этот этап необходим для создания комфортных условий в процессе работы.

Выбор оптимального масштаба отображения таблицы

Часто можно наблюдать следующую картину: пользователь, уткнувшись носом в монитор, пытается найти нужные данные среди множества мелких символов. После нескольких часов работы у него начинает болеть голова и устают глаза. Это происходит потому, что неудачно выбран масштаб представления таблицы на экране. При выборе масштаба необходимо, с одной стороны, обеспечить отображение как можно большего объема информации, а с другой, сделать ее восприятие максимально легким.

По ходу изложения материала мы создадим небольшую таблицу, состоящую из 10 – 15 строк. Поэтому увеличим масштаб окна так, чтобы на экране монитора отображались только 15 строк рабочего листа. Для изменения масштаба предназначен список **Масштаб**, расположенный на стандартной панели инструментов.

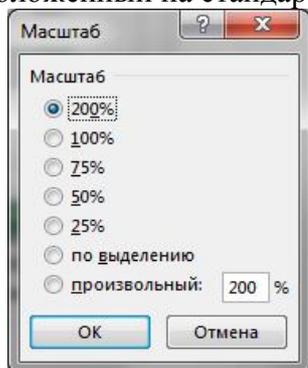


Рис. 1.1. Диалоговое окно Масштаб

Здесь представлены стандартные значения масштаба. Если они вам не подходят, установите указатель в поле списка, нажмите левую кнопку мыши и введите нужное значение с клавиатуры.

Существует еще один способ установки масштаба. Выделите 15 строк (в этих пределах будет размещена наша таблица), откройте список Масштаб и выберите в нем элемент По выделению. В результате на экране монитора отобразится только обозначенная область – 15 строк. Численное значение масштаба в данном случае зависит от типа, размера и разрешения монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение масштаба относится только к активному рабочему листу и не влияет на другие листы книги.

Изменить масштаб позволяет также команда **Вид/Масштаб**. После ее активизации открывается диалоговое окно Масштаб (рис. 1.1), в котором на выбор предлагаются те же стандартные значения масштаба, что и в рассмотренном нами списке. Кроме того, здесь предусмотрено поле для указания произвольного значения масштаба.

Таблица значительного объема может не поместиться в видимой на экране области рабочего листа. В этом случае расширить область просмотра можно двумя способами: уменьшив масштаб листа или увеличив полезную область. Для увеличения полезной области можно воспользоваться командой **Вид/Во весь экран** либо диалоговым окном Параметры. Перейдите на вкладку Вид этого окна и отключите флажки **Заголовки строк и столбцов**, **Горизонтальная полоса прокрутки**, **Вертикальная полоса прокрутки** и **Яр-**

лычки листов. В результате указанные элементы будут удалены с экрана, а их место займут фрагменты вашей таблицы.

Расположение таблицы на рабочем листе

Прежде чем приступить к созданию таблицы, необходимо как можно более точно спланировать ее структуру. Наша таблица будет состоять из области ввода и области вывода информации. Область ввода предназначена для размещения чисел, используемых при вычислениях, а область вывода – для представления результатов вычислений.

Вся таблица займет область ячеек A1:D13: область ввода будет располагаться в ячейках A1:B4, а область вывода – в ячейках A5:D13 (рис. 2.3). Ячейки столбца A мы отведем под заголовки, описывающие содержимое ячеек с данными. Следовательно, данные для расчетов разместим правее.

Числа, над которыми выполняются действия, называются операндами. Введем такие числа в ячейки B3 и B4. В диапазон B7:B13 поместим операнд 1, в диапазон C7:C13 – операнд 2, а в диапазон ячеек D7:D13 введем формулы, производящие действия над операндами. В ячейках D7:D13 будет вычисляться результат.

Ввод данных в таблицу

В ячейки A1 и A5 введем наименования областей, а в остальные ячейки таблицы – названия операндов или операций, производимых над ними.

Итак, ячейка A1 должна содержать текст Область ввода чисел. Активизируйте ячейку A1, щелкнув на ней мышью, наберите с клавиатуры предложенный заголовок и нажмите клавишу [Enter]. Ввод можно осуществлять и после двойного щелчка в ячейке. В этом случае вы будете работать не со строкой формул, а непосредственно с ячейкой. Данный режим называется режимом редактирования. Если операция ввода производится не в режиме редактирования, вместо клавиши [Enter] можно воспользоваться клавишами перемещения курсора:

- [←] – на одну ячейку влево;
- [↑] – на одну ячейку вверх;
- [→] – на одну ячейку вправо;
- [↓] – на одну ячейку вниз.

Заполните ячейки диапазона A2:A13. Обратите внимание на ячейки A3 и A4: они содержат однотипный текст. Каким образом можно сэкономить время при заполнении подобных ячеек? Конечно, используя предоставляемые программой средства копирования. Однако в данном случае можно обойтись и без них. Дело в том, что в Excel заложена возможность «угадывания». Другими словами, программа анализирует, какие слова или обозначения уже введены в данном столбце, и по первым символам пытается определить, какой текст пользователь собирается набрать. Введите в ячейку A3 текст Число 1. Как только вы введете в ячейку A4 букву «ч», программа распознает надпись Число 1 и вставит ее автоматически.

Это очень удобная функция, однако во многих случаях после ее применения требуется внесение корректив вручную. В нашем случае изменению подлежат порядковые номера. Чтобы откорректировать содержимое ячейки A4, нужно активизировать ее, удалить цифру 1 и ввести цифру 2. Оптимальным способом активизации в данной ситуации является нажатие клавиши [F2]. После этого в конце содержащегося в ячейке текста появится курсор ввода, и вам останется нажать клавишу [Backspace], чтобы удалить старый номер, ввести новый номер и подтвердить исправление нажатием клавиши [Enter].

Однако это не самый эффективный способ автоматизации ввода данных в таблицу. С другими методами оптимизации работы по заполнению ячеек мы познакомимся в следующих лабораторных.

Введите текст в ячейки B2 и D6. Вид рабочего листа на данном этапе показан на рис. 1.2.

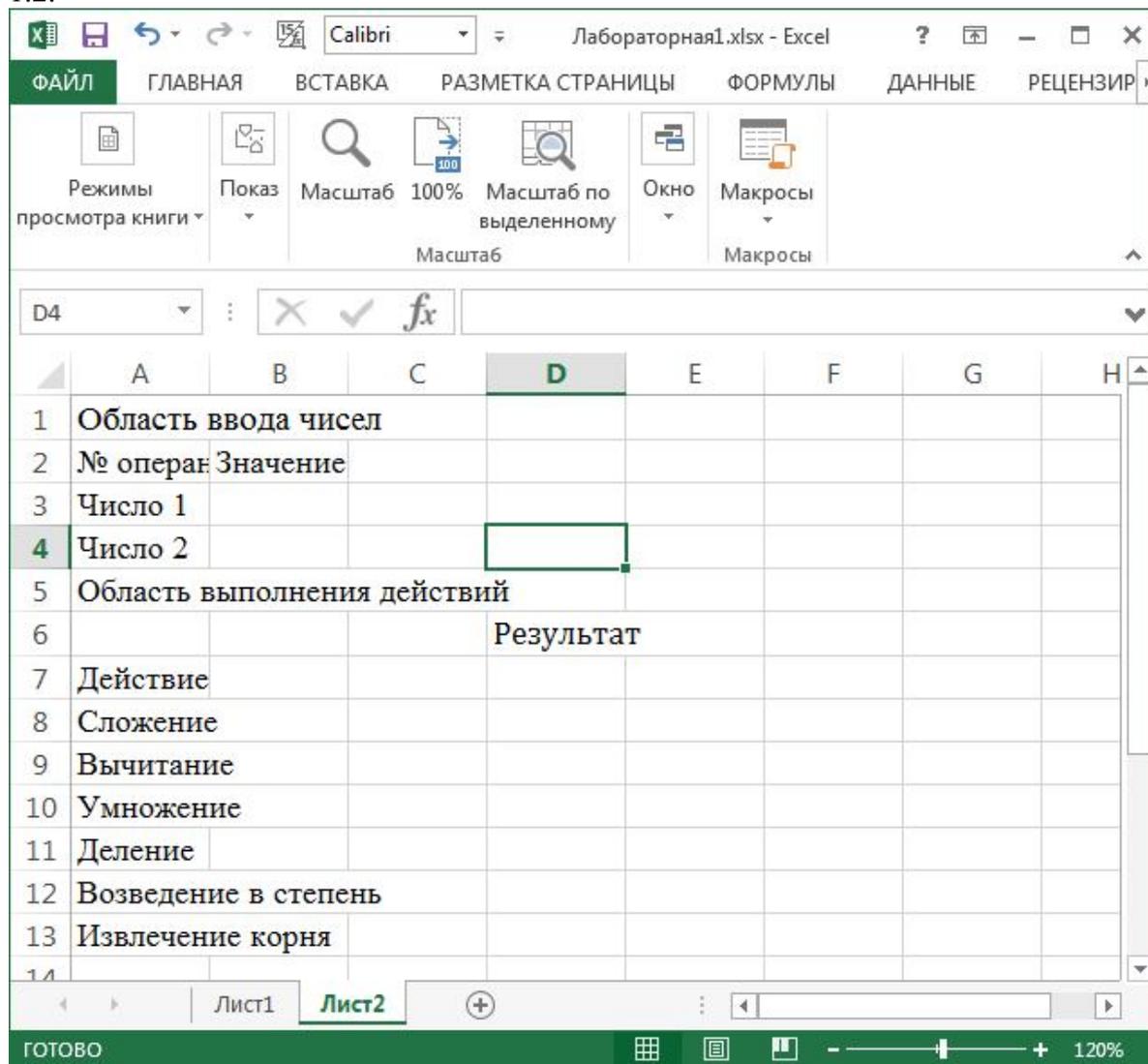


Рис. 1.2. Пример расположения текстовых данных на рабочем листе в начале процесса создания таблицы (масштаб увеличен – 120%)

Обратите внимание на введенный текст. Если ячейки, которые расположены справа от заполненных, пусты, то текст, имеющий значительный объем, отображается полностью, занимая пространство соседних ячеек. Но если соседняя ячейка заполнена (как ячейка B2 в нашей таблице), текст, для размещения которого недостаточно ширины ячейки, виден на экране лишь частично (как в ячейке A2). Добиться того, чтобы весь текст был виден на экране, можно следующими методами:

- перенести текст в ячейку C2, а числовые значения (операнды) ввести в ячейки C3 и C4 (это не самый лучший выход из положения);
- сократить текст в ячейке A2, например: № оп-да;
- задать перенос текста в ячейке.
- увеличить ширину столбца так, чтобы весь текст поместился в одной строке.

Последняя операция может быть реализована несколькими способами. Рассмотрим их.

Изменение ширины столбцов

Перед изменением ширины столбец должен быть выделен. За один прием можно изменить ширину нескольких столбцов, как смежных, так и несмежных. Для выделения одного столбца достаточно выполнить щелчок на его заголовке.

Существует два способа выделения диапазона столбцов:

- протаскать указатель мыши по заголовкам всех выделяемых столбцов, удерживая нажатой ее левую кнопку;
- выделить первый столбец, нажать клавишу [Shift] и щелкнуть на заголовке последнего столбца из выделяемого диапазона.

Выделение несмежных столбцов осуществляется по тем же принципам, только при выполнении щелчков на заголовках надлежит удерживать нажатой клавишу [Ctrl].

Выделить все столбцы позволяет кнопка **Выделить все**, расположенная в верхнем левом углу рамки рабочей таблицы. Данная операция будет произведена также в результате нажатия клавиш [Ctrl+Shift+Пробел].

Итак, столбцы, требующие масштабирования, выделены. Перечислим способы, с помощью которых для них можно установить необходимую ширину.

- Перемещайте правую границу столбца с помощью мыши до тех пор, пока он не приобретет достаточную ширину. Ширина нескольких выделенных столбцов изменяется синхронно при перемещении правой границы одного из них.
- Активизируйте команду **Формат/Столбец/Ширина** (или команду **Ширина столбца**, находящуюся в контекстном меню или **Главная/Ячейки/Формат/Ширина столбца...**), вследствие чего откроется диалоговое окно **Ширина столбца** (рис. 1.3). Здесь можно задать точное числовое значение ширины.
- Выполните команду **Формат/Столбец/Автоподбор ширины** (или **Главная/Ячейки/Формат/Автоподбор ширины столбца...**). В результате для каждого столбца будет установлена ширина, соответствующая размеру самой длинной строки. Автоподбор ширины производится также в результате выполнения двойного щелчка на правой границе столбца.

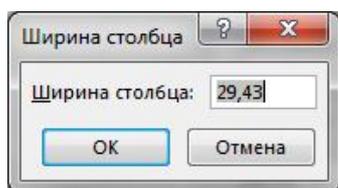


Рис. 1.3. Диалоговое окно **Ширина столбца**

В нашей таблице использовать последний способ нецелесообразно, так как при этом для столбца будет установлена ширина, соответствующая самому длинному тексту таблицы, находящемуся в ячейке A5, — Область выполнения действий. А ведь в ячейку B5 никакое значение вводиться не будет, следовательно, размещению этого текста ничего не мешает. Ориентиром для установки ширины столбца нашей таблицы служит ячейка A12 с самым длинным текстом — Возведение в степень. И самым оптимальным является первый метод.

Для заполнения ячеек B6 и C6 вводить текст с клавиатуры не обязательно. Можно воспользоваться методом копирования.

Копирование содержимого ячейки

Операция копирования заключается в том, что в указанную вами целевую ячейку помещается содержимое исходной ячейки. Исходная ячейка не претерпевает никаких изменений. Целевая ячейка, теряя свои прежние свойства, приобретает параметры форматирования и содержимое исходной ячейки.

Копирование может осуществляться как через буфер обмена, так и без его участия. В общем случае операция копирования состоит из двух этапов:

1. Копирование содержимого ячейки в буфер обмена Windows.
2. Вставка содержимого буфера обмена в ячейку.

Существует три способа копирования ячейки (или диапазона ячеек) через буфер обмена. Выделив ячейку, выберите один из них:

- Активизируйте команду Правка/Копировать (или Главная/ кнопка Копировать). В результате содержимое ячейки будет скопировано в буфер обмена. Перейдите к той ячейке, в которую необходимо вставить содержимое буфера, и вызовите команду Правка/ Вставить (или Главная/ кнопка Вставить). (Команды копирования и вставки вы найдете также в контекстном меню ячеек.)
- Выполните копирование с помощью клавиш [Ctrl+Ins] или [Ctrl+C], а вставку из буфера — с помощью клавиш [Shift+Ins] или [Ctrl+V].
- Воспользуйтесь кнопками стандартной панели инструментов. Для занесения данных в буфер обмена щелкните на кнопке Копировать, а для вставки содержимого буфера — на кнопке Вставить.

Заслуживает внимания следующий метод вставки данных из буфера. Для вставки в ячейку данных, скопированных посредством команды **Копировать** из меню **Правка** или контекстного меню, достаточно активизировать эту ячейку и нажать клавишу [Enter].

Следует отметить, что при копировании в буфер обмена содержимого некоторой ячейки ее обрамление принимает вид бегущей змейки. После вставки информации из буфера в нужную ячейку с помощью команды Вставить эта змейка не исчезает — программа ждет, что, возможно, мы выполним вставку еще в какую-либо ячейку. Для того чтобы завершить операцию копирования и больше не производить вставок, достаточно нажать клавишу [Esc], [Enter] или [F9]. При нажатии клавиши [Enter] будьте осторожны, так как можно произвести вставку из буфера обмена еще раз.

Если в Excel содержимое ячейки попадет в буфер обмена, в котором имеется информация из другого приложения, то Microsoft Office удаляет эту информацию. Содержимое ячейки находится в буфере обмена до тех пор, пока операция копирования для данной ячейки не будет отменена посредством клавиш [Esc], [Enter] или [F9]. Как только вы воспользуетесь одной из этих клавиш, буфер обмена станет пустым.

Существует также два способа копирования, при которых содержимое ячейки не помещается в буфер:

- Подведите указатель мыши к границе ячейки (указатель должен приобрести вид стрелки) и нажмите клавишу [Ctrl] (к указателю добавится маленький плюс). Удерживая клавишу [Ctrl] нажатой, перетащите содержимое ячейки в нужное место. Этот метод может применяться для вставки содержимого ячейки (или диапазона ячеек) в область, смежную либо несмежную с ячейкой копирования (диапазоном).
- Подведите указатель мыши к правому нижнему углу ячейки (указатель мыши приобретет вид черного крестика). Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащите содержимое ячейки. Метод удобен для «тиражирования» содержимого ячейки в смежных областях.

ПРИМЕЧАНИЕ-

В дальнейшем операции копирования и последующей вставки данных будем называть просто операцией копирования.

Перемещение (вырезание) ячеек

Под операцией *перемещения* понимается вырезание и последующая вставка содержимого одной ячейки в другую. Ячейка, из которой вырезаются данные, становится пустой и лишается всех элементов форматирования, а ячейка, куда производится вставка, приобретает содержимое и параметры исходной ячейки.

Перемещение ячейки (или области ячеек) можно осуществлять через буфер обмена тремя способами. Выделив ячейку, воспользуйтесь одним из этих способов:

- Активизируйте команду Правка/Вырезать (или Главная/кнопка Вырезать), в результате чего содержимое ячейки будет помещено в буфер обмена. Затем перейдите к ячейке, в которую необходимо произвести вставку, и выполните команду

Правка/Вставить (или Главная/кнопка Вставить). Эту операцию можно также осуществить, обратившись к контекстному меню.

- Произведите вырезание содержимого ячейки с помощью комбинации клавиш [Shift+Delete] или [Ctrl+X], а вставку из буфера — [Shift+Ins] или [Ctrl+V].
- Нажмите кнопку Вырезать стандартной панели инструментов, чтобы поместить в буфер обмена данные из выбранной ячейки. Для вставки следует нажать кнопку Вставить или клавишу [Enter].

ПРИМЕЧАНИЕ-

В дальнейшем операции вырезания содержимого ячейки и последующей вставки данных будем называть просто операцией перемещения.

Копирование диапазона ячеек

Кроме описанных выше в Excel существуют такие варианты копирования:

- **Копирование содержимого одной ячейки в диапазон ячеек.** Для этого нужно, скопировав ячейку, выделить диапазон ячеек и произвести вставку. В результате содержимое копируемой ячейки появится в каждой ячейке выделенного диапазона.
- **Копирование содержимого одного диапазона ячеек в другой диапазон.** С этой целью следует скопировать диапазон ячеек в буфер, а затем выделить другой диапазон (оба диапазона должны иметь одинаковые размеры) и произвести вставку. При этом содержимое каждой ячейки исходного диапазона копируется в соответствующую ячейку диапазона вставки.

При вырезании может быть использован только второй способ. Нельзя вырезать содержимое одной ячейки и произвести вставку в диапазон ячеек.

Скопировать текст из диапазона А3:А4 в строку 6 (ячейки В6:С6) вы можете следующим образом. Выделите диапазон А3:А4, скопируйте его и, отметив ячейку В6, произведите вставку. Текст расположится в ячейках В6:В7. Затем выделите ячейку В7 и переместите мышью ее содержимое в ячейку С6. Этот метод является не самым удачным, так как представляет собой комбинацию операций копирования диапазона ячеек с текстом и последующего перемещения содержимого одной из ячеек.

На рис. 1.4 показана таблица с введенным текстом и измененной шириной столбцов.

Диалоговое окно Специальная Вставка

На этапе вставки данных вы можете их транспонировать, то есть разместить вертикально расположенные данные по горизонтали и наоборот. Эта процедура позволяет, в частности, изменить ориентацию таблицы (поменяв местами столбцы и строки). Для быстрого заполнения ячеек В6 и С6 текстом нужно скопировать в буфер обмена ячейки А3:А4, расположенные вертикально. Затем следует выделить ячейку В6 и активизировать команду Специальная вставка из меню Правка (или Главная)(или же выбрать эту команду в контекстном меню, вызвав его правой кнопкой мыши). Появится диалоговое окно Специальная вставка (рис. 1.5), где необходимо отметить флажком опцию транспонировать и нажать кнопку ОК.

В результате проделанной операции наши данные, скопированные из вертикальной области А3:А4, расположатся горизонтально в ячейках В6 и С6.

Диалоговое окно **Специальная вставка** вызывается только после выполнения копирования. Команда **Вырезать** для этого случая не подходит.

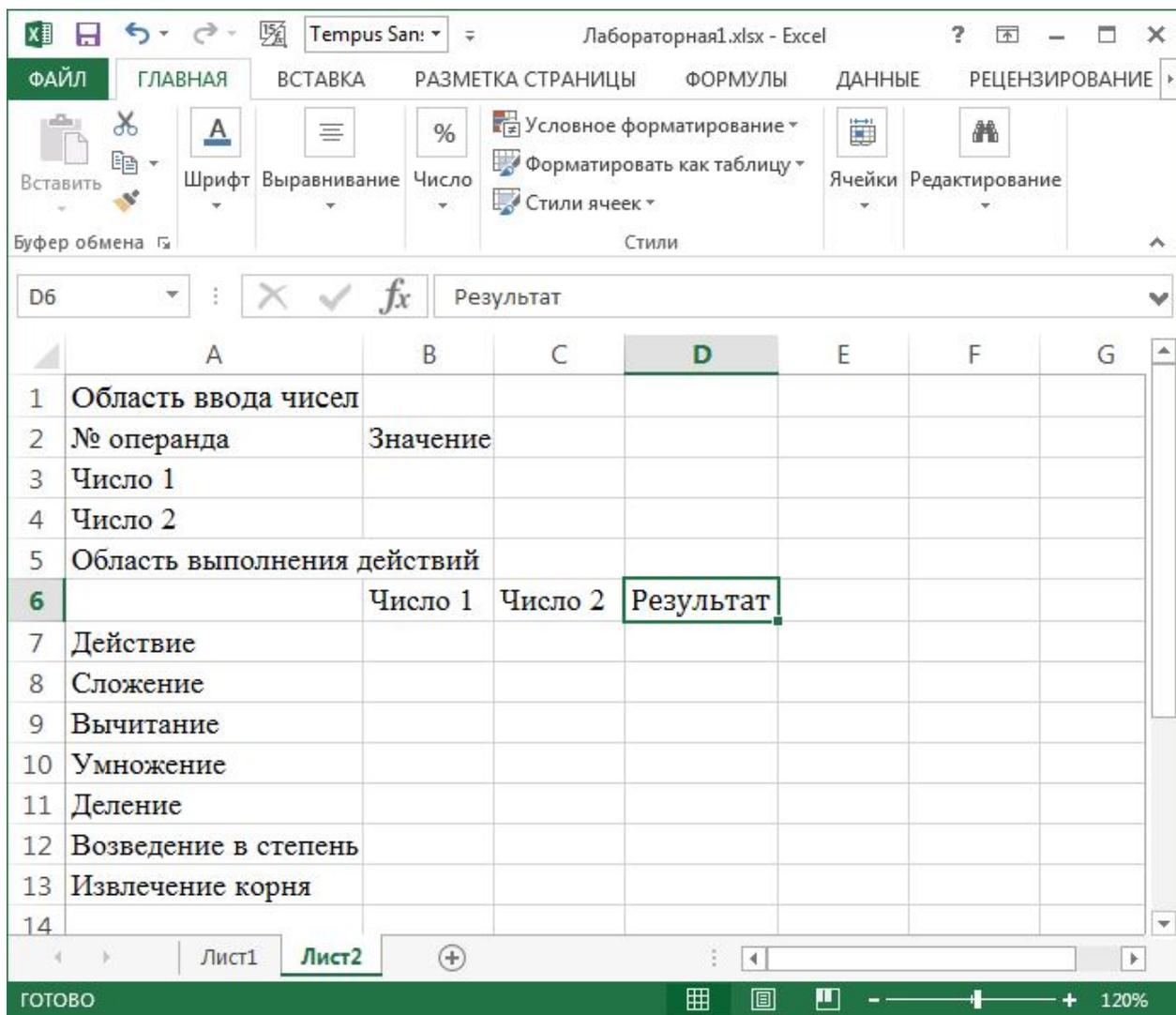


Рис. 1.4 Таблица с введенным текстом и измененной шириной столбцов

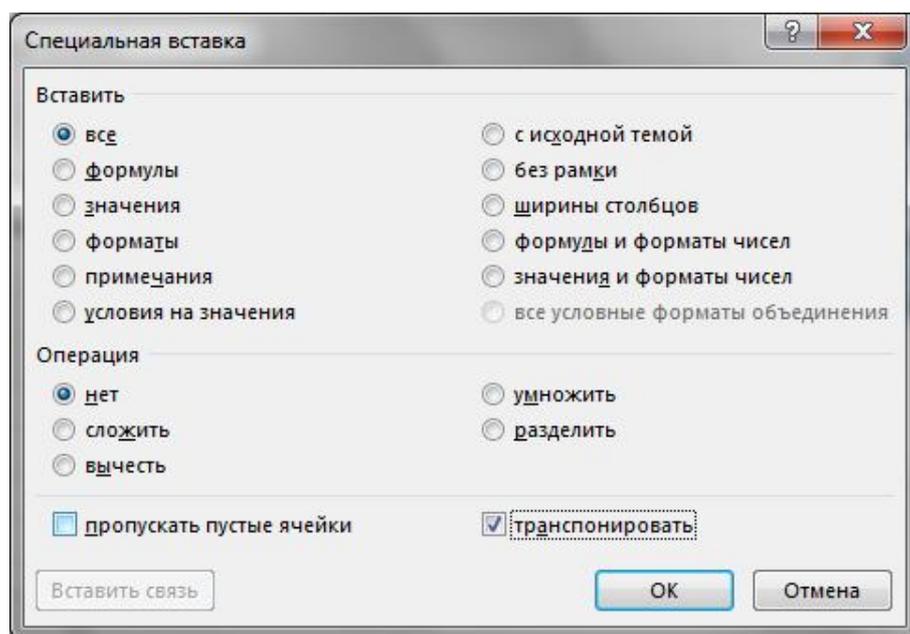


Рис. 1.5. Диалоговое окно Специальная вставка

В области **Вставить** диалогового окна **Специальная вставка** имеются следующие переключатели:

- **все.** Осуществляет вставку всех параметров скопированной области (ячейки). Эта операция ничем не отличается от копирования и последующей вставки из буфера обмена.
- **формулы.** Производит вставку только формул. Основное преимущество этого метода состоит в том, что при вставке из буфера обмена не нарушается форматирование ячеек вставки и не изменяются примечания, которые находятся в них.
- **значения.** Выполняет вставку только значений. Этот метод вставки полезен в тех случаях, когда необходимо зафиксировать или перенести какие-либо промежуточные результаты расчетов в виде значений, прежде чем изменять исходные данные. Метод не нарушает форматирования ячеек и примечаний.
- **форматы.** Производит вставку только форматов. Это дает возможность при вставке из буфера обмена не затрагивать значения, формулы и примечания, содержащиеся в ячейках области вставки.
- **примечания.** Вставка только примечаний.

Соответствующие переключатели области **Операция** диалогового окна **Специальная вставка** позволяют выполнить операции сложения, вычитания, умножения и деления значений или формул, находящихся в скопированной ячейке, со значениями или формулами ячейки, в которую производится вставка.

Интеграция таблиц в документы

К сожалению, довольно часто пользователи выполняют расчеты нерационально: создают таблицу в Excel или даже в текстовом редакторе, проводят вычисления на калькуляторе, а затем вручную вводят значения в ячейки таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если таблица должна находиться в текстовом отчете, проще создать ее в Excel, а затем перенести (скопировать) в нужное место текстового документа. Самый простой способ переноса таблицы в текстовый редактор состоит в следующем:

1. Выделите таблицу в Excel и активизируйте команду Правка/Копировать.
2. Перейдите в окно текстового редактора Word, установите курсор в позицию вставки таблицы и вызовите команду Вставить.

Если числовые данные во вставленной таблице понадобятся изменить, проще удалить ее из текстового документа, а затем произвести вставку обновленного варианта.

Ввод чисел

В создаваемой нами таблице числовые значения вводятся в ячейки В3 и В4. Для ввода числа достаточно выделить ячейку, набрать число на клавиатуре и нажать клавишу [Enter].

Если перед числом поставить знак минус или заключить его в скобки, то Excel будет считать число отрицательным.

При вводе чисел, содержащих дробную часть, в качестве разделителя дробной и целой частей использована запятая. Для того чтобы изменить разделитель дробной части, нужно изменить в Windows настройку клавиатуры.

I. Контрольные вопросы

1. Назвать достоинства Excel при вычислениях.
2. Перечислить этапы процесса создания электронной таблицы в Excel.
3. Требование к создаваемой электронной таблице для других пользователей.
4. Для чего используется команда **Масштаб** и как установить требуемый масштаб?

5. Что называется режимом редактирования в ячейке и как его задать?
6. Что означает возможность «угадывания» в Excel при вводе текста в ячейку?
7. Пояснить способ автоматизации ввода данных в таблицу.
8. Способы увеличения ширины столбца
9. Как добиться, чтобы весь текст в ячейке был виден?
10. Два способа выделения диапазона столбцов.
11. Выделение не смежных столбцов и всех столбцов сразу.
12. Как выполнить операцию копирования содержимого ячейки?
13. Как определяется операция перемещения?
14. Как осуществляется операция перемещения?
15. Варианты копирования диапазона ячеек.
16. Транспонирование вставки данных.
17. Пояснить переключатели *Специальной вставки*.
18. Интеграция таблиц в документы.

Знакомство с формулами и функциями

Формулы

Формулы – это инструментарий, который делает программу электронных таблиц незаменимой для решения самых разнообразных задач. Без формул электронные таблицы не обладают никакими преимуществами, если не считать удобства работы с текстовыми статическими таблицами. Формулы являются основным средством анализа и обработки вносимых данных. С их помощью можно складывать, умножать, производить сложные математические операции и сравнивать данные. При вычислениях могут использоваться числа или текст, находящиеся в других ячейках. После ввода формулы в ячейку можно сразу же увидеть результат вычисления.

Формулы, вводимые в ячейки, могут содержать такие элементы:

- знаки операций, которые задают действия, производимые над числами (сложение, деление и т. д.);
- числа;
- адреса ячеек (ссылки на ячейки, где содержится информация);
- функции.

В следующей таблице приведены знаки операций, которые используются в формулах. Операции представлены в порядке убывания их приоритета при вычислениях.

Знак	Операция
^	Возведение в степень
%	Процент
*	Умножение
/	Деление
+	Сложение
-	Вычитание
&	Конкатенация (Объединение двух текстовых строк в одну, пример "Северный"&"район")
=	Равно
<	Меньше
<=	Меньше или равно
>	Больше
>=	Больше или равно
<>	Не равно

Формула должна начинаться со знака равенства (=). Для изменения порядка выполнения операций нужно использовать круглые скобки.

Функции

Функции – это встроенные инструменты, которые применяются в формулах. В Microsoft Excel имеется большое число стандартных функций. Они используются как для простых, так и для сложных вычислений. Каждая функция имеет свое название. За названием функции всегда следуют круглые скобки, в которых содержатся ее аргументы. Функции делятся на следующие виды:

- без аргумента;
- с одним аргументом;
- с фиксированным числом аргументов;
- с неопределенным числом аргументов;
- с необязательными аргументами.

Если функция имеет два и более аргумента, то они разделяются между собой точкой с запятой.

В одной формуле может быть как одна, так и несколько функций, объединенных между собой различными знаками операций. Если в качестве аргументов функции используются другие функции, то такие функции называются вложенными.

Мастер функций

Функции можно вводить вручную, но в Excel предусмотрен мастер функций, позволяющий вводить их в полуавтоматическом режиме и практически без ошибок. Для вызова мастера функций необходимо нажать кнопку Вставка (или Формулы) функции на стандартной панели инструментов, выполнить команду Вставка/Функция (или Формулы/Вставить функции) или воспользоваться комбинацией клавиш [Shift+F3]. После этого появится диалоговое окно **Мастер функций**, в котором можно выбрать нужную функцию.

Диалоговое окно **Мастер функций** (рис. 1.6) используется довольно часто. Поэтому опишем его подробнее. Окно состоит из двух связанных между собой списков: **Категория** и **Функция**. При выборе одного из элементов списка **Категория** в списке **Функция** появляется соответствующий ему перечень функций.

В Microsoft Excel функции разбиты на 12 категорий. Категория 10 недавно использовавшихся постоянно обновляется, в зависимости от того, какими функциями вы пользовались в последнее время. Она напоминает стековую память: новая вызванная вами функция, которая в этом списке еще не числилась, займет первую строку, вытеснив тем самым последнюю функцию.

Категория *Полный алфавитный перечень* содержит список всех функций Excel. Остальные категории функций будут рассмотрены по мере их применения.

При выборе какой-либо функции в нижней части диалогового окна появляется краткое ее описание. Нажав кнопку ОК или клавишу [Enter], вы можете вызвать панель выделенной функции.

Ввод формул с клавиатуры

При работе с формулами следует учитывать, что после ввода в активную ячейку знаков «=», «-» и «+» программа Excel ждет ввода числового значения, функции или указания ссылки на какую-либо ячейку (область) таблицы, данные из которой будут участвовать в расчетах.

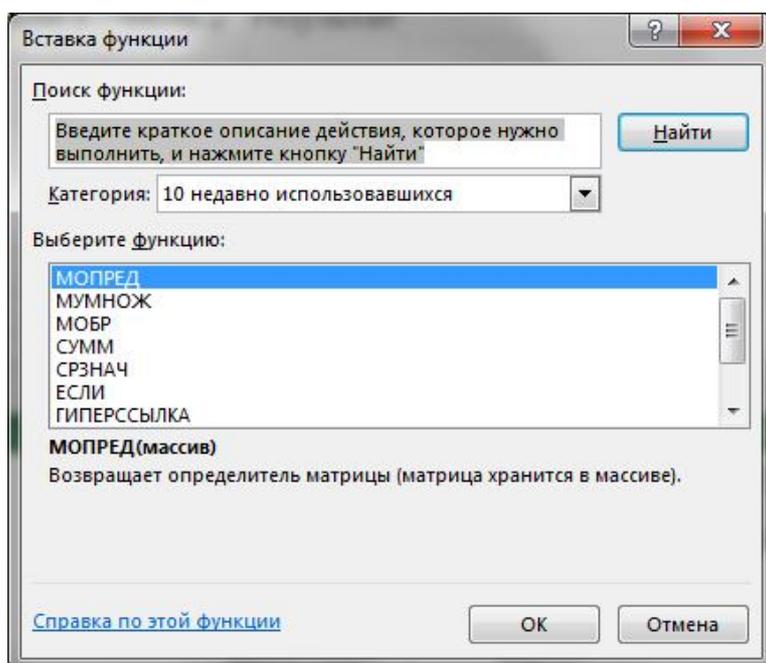


Рис. 1.6. Диалоговое окно Мастер функций

Знак равенства можно также ввести в активную ячейку, нажав кнопку со знаком равенства, которая находится в строке формул. Активизация этой кнопки вызывает отображение панели строки формул. В поле имен вместо адреса ячейки появляется раскрывающийся список мастера функций, в котором указано имя функции, применявшейся последней. При нажатии кнопки, расположенной справа, список раскрывается. В нем присутствуют имена десяти функций, которые вы использовали в последнее время. Этот перечень соответствует списку, появляющемуся при выборе элемента 10недавно использовавшихся списка **Категория** в диалоговом окне **Мастер функций**. Если выполнить щелчок мышью на элементе **Другие функции** раскрывшегося списка, появится диалоговое окно **Мастер функций**. По мере ввода содержимого в строку формул результат вычисления отображается в строке **Значение** панели формул.

Форматирование содержимого ячеек

Для придания содержимому ячеек различных форматов используется диалоговое окно **Формат ячеек**. Например, если речь идет о денежных единицах, то можно отображать данные в денежном выражении – USD 3 452,00. Если же задать для ячейки процентный формат, то ее значение будет снабжено символом «%».

Упомянутое диалоговое окно вызывается с помощью команды **Ячейки** меню **Формат**, команды **Формат ячеек** контекстного меню или посредством комбинации клавиш [Ctrl+1] или щелкнуть правой кнопкой мышки и выбрать в открывшемся меню **Формат ячеек**.... Если в процессе работы это окно вызывается в первый раз, то открытой будет вкладка **Число**, в левой части которой находится список **Числовые форматы**. В этом списке форматы объединены в 12 категорий (рис. 1.7)

При выделении некоторых категорий в правой части диалогового окна открываются дополнительные списки, опции и поля, помогающие выбрать необходимый формат. По умолчанию всем ячейкам рабочего листа при создании новой книги присваивается формат **Общий**.

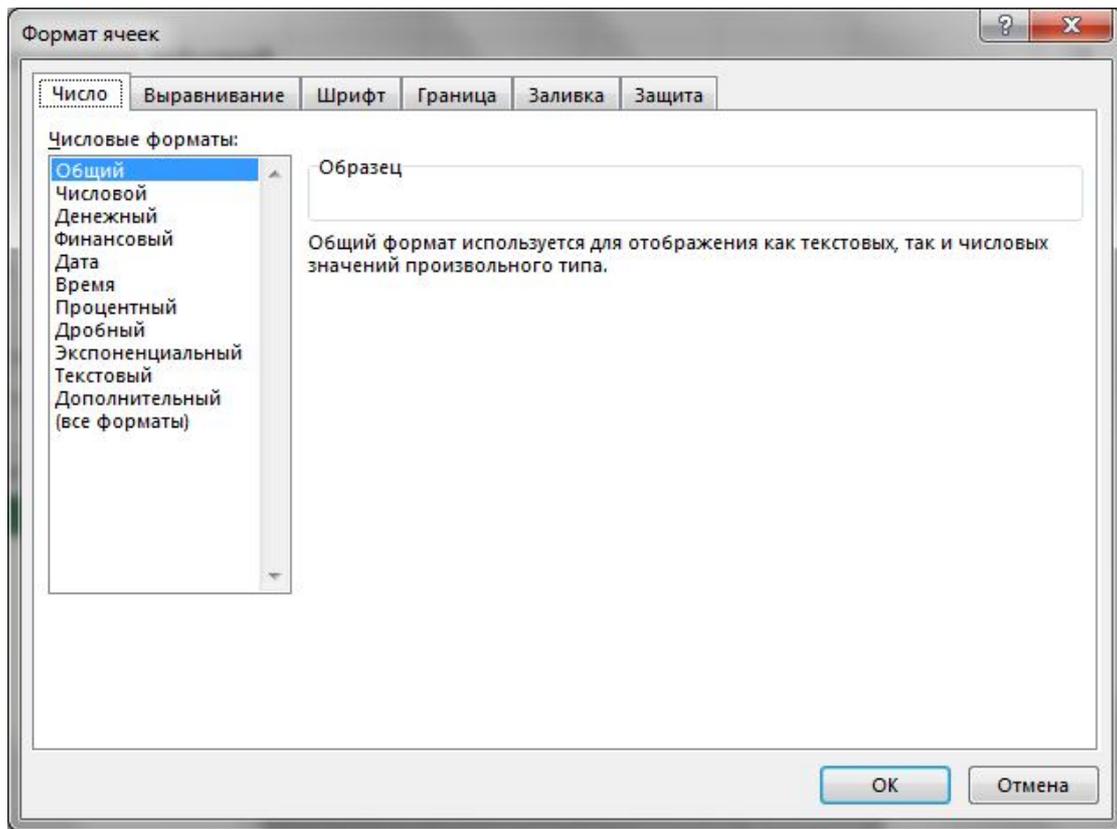


Рис. 1.7. Диалоговое окно Формат ячеек, вкладка Число, выбран элемент Общий

ВНИМАНИЕ

Если после ввода в строку формул знака «+», «-» или «=» ожидаемые Excel значения для создания формулы не внесены и если введен текст и другие символы, программа воспринимает это как ошибку и возвращает значение #ИМЯ?. Это говорит о том, что она не понимает введенной формулы.

Если требуется, чтобы текстовая запись начиналась со знака «+», «-» или «=», необходимо задать ячейке текстовый формат. Выделите данную ячейку, вызовите диалоговое окно Формат ячеек и, перейдя на вкладку Число (рис. 1.7), в списке Числовые форматы выберите элемент Текстовый.

Текстовый формат позволяет представить на экране число, формулу или функцию в виде текста. Вычисления в этой ячейке проводиться не будут.

Ввод формул в таблицу, производящую шесть простых действий

Создание ссылок на ячейки области ввода

В каждой ячейке диапазона В8:В13 должен находиться первый операнд, участвующий в вычислениях, то есть ссылка на ячейку В3. Ячейки диапазона С8:С13 должны содержать ссылку на второй операнд, находящийся в ячейке В4.

Ввод формул-ссылок в ячейки диапазона В8:С13 можно осуществить несколькими способами. Самый трудоемкий из них – ввести в ячейку В8 ссылку на ячейку В3, затем перейти к ячейке С8 и ввести ссылку на ячейку В4. Повторить эти действия 5 раз, для операндов каждой из операций.

Но существуют и более удобные способы ввода формул-ссылок. Один из них заключается в следующем. Выполните описанные выше действия только для операндов операции сложения (строка 8). Затем в строку 9 поместите ссылки на ячейки строки 8, а в остальные четыре строки (с 10 по 13) скопируйте данные строки 9. Для этого выделите диапазон ячеек В9:С9, скопируйте его в буфер обмена, отметьте диапазон В10:В13 и произведите вставку из буфера.

Однако самый удобный из предлагаемых Excel методов – это заполнение диапазона однотипными формулами.

1. Выделите диапазон ячеек B9:C13. Причем выделение обязательно надо начинать с верхнего угла диапазона — с ячейки B9 или C9. Весь отмеченный диапазон, за исключением ячейки, с которой начиналось выделение, будет окрашен в черный цвет (рис. 1.8).

2. Введите знак равенства и путем нажатия клавиши [↑] укажите ссылку на вышестоящую ячейку.

3. Нажмите комбинацию клавиш [Ctrl+Enter]. Все ячейки выделенного диапазона будут заполнены формулами (рис. 1.9).

Другие методы экономии времени при формировании ссылок описаны в следующих лабораторных работах.

Ввод формулы сложения

Формулы для выполнения таких элементарных действий над числами, как сложение, вычитание, умножение и т. д., достаточно просты. Вводить их можно при помощи диалогового окна Мастер функций. Но поскольку это занимает немало времени, лучше воспользоваться комбинированным методом. В частности, операцию сложения можно задать тремя способами, описанными ниже.

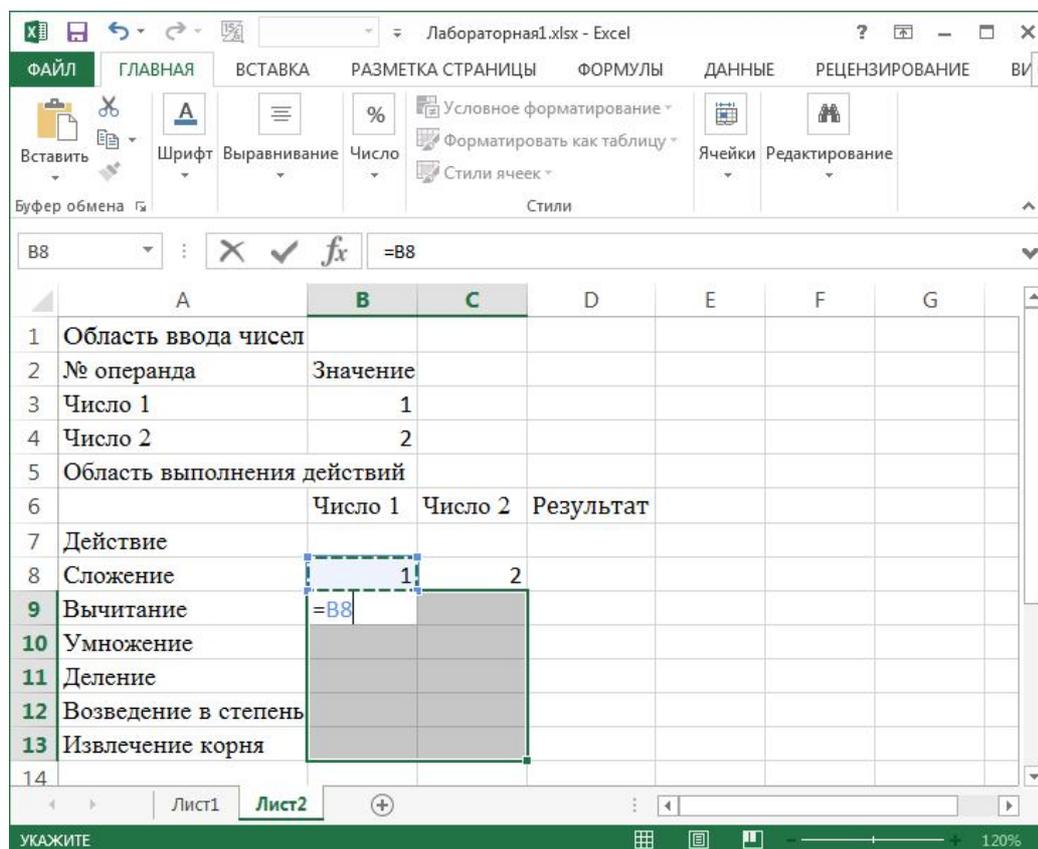


Рис. 1.8. Подготовка заполнения диапазона ячеек однотипными формулами

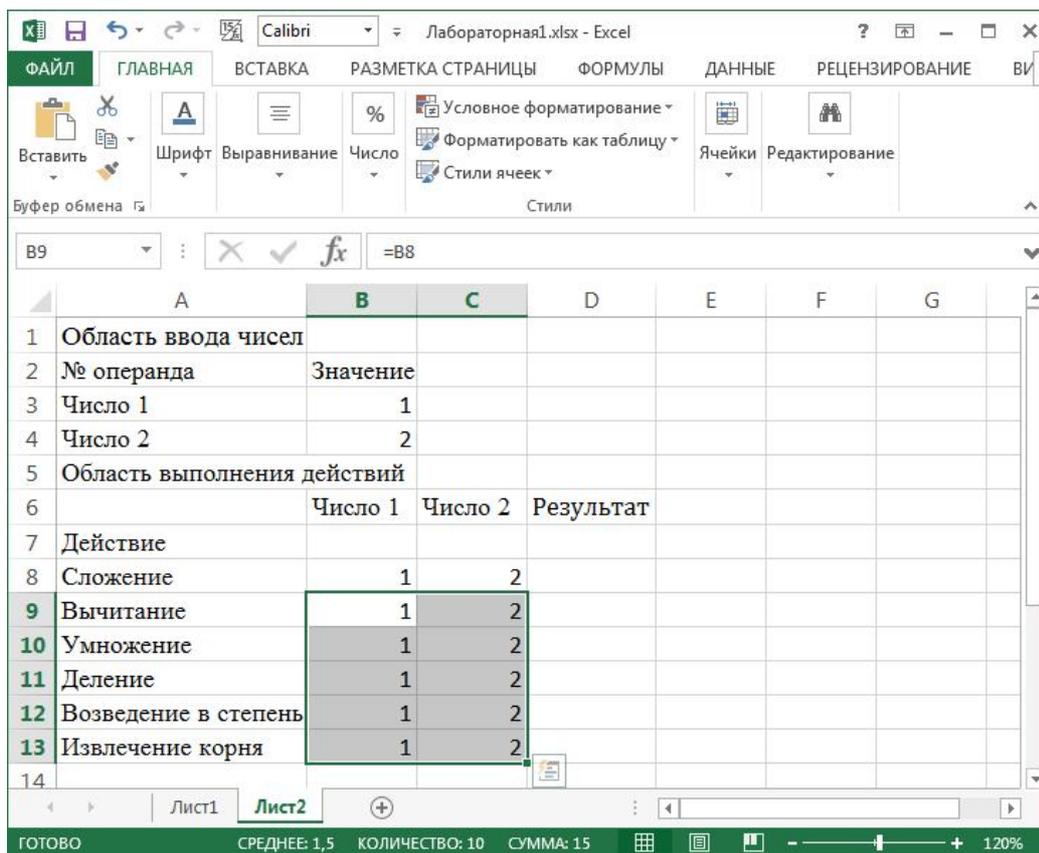


Рис. 1.9. Заполнение диапазона ячеек однотипными формулами

Использование диалогового окна Мастер функций

Выделив ячейку D8, вызовите диалоговое окно Мастер функций (рис. 1.6). В данном случае нас интересует функция суммирования СУММ, которая относится к категории Математические. Эта функция выполняет суммирование всех чисел в интервале указанных ячеек. Синтаксис ее таков:

СУММ(число1;число2; ...)

где число1, число2, ... – это аргументы, для которых требуется определить сумму (допустимое число аргументов – от 1 до 30).

После нажатия кнопки ОК появится панель функции СУММ, которую можно также назвать диалоговым окном этой функции. В поле ввода Число1 Excel попытается автоматически определить, что мы собираемся суммировать. Если программа «не угадала», следует, удерживая нажатой левую кнопку мыши, выделить область для суммирования значений ячеек на рабочем листе. Если же Excel правильно выбрала область ячеек, то при необходимости можно перейти к области Число2 и выделить следующий диапазон суммирования. Таким образом, программа предоставляет возможность суммировать значения нескольких несмежных диапазонов ячеек. Выбрав суммируемые значения, нажмите кнопку ОК. Формула суммирования в ячейке D8 будет выглядеть так:

=СУММ(B8:C8)

Следует отметить, что данный метод ввода формулы сложения является самым трудоемким.

Опишем панель функций на примере панели функции СУММ, показанной на рис. 1.10. На этой панели представлены:

- Имя функции (в левом верхнем углу).
- Поля ввода аргументов. Если формула относительно проста, то ввод аргумента возможен как с клавиатуры (например, ввод текста, имени другой функции, фор-

мулы, а также адреса ячейки или диапазона ячеек), так и путем выделения ячейки или диапазона ячеек непосредственно на рабочем листе, когда речь идет о вводе адреса ячейки или области ячеек, на которые ссылается этот аргумент.

- Знаки равенства (расположены справа от полей ввода на сером фоне окна панели формул). После каждого знака равенства указано значение введенного в поле ввода аргумента.
- Предварительный результат вычисления функции с учетом заданных аргументов (располагается ниже полей ввода аргументов).
- Описание операции, которую выполняет функция.
- Надпись, объясняющая, что представляют собой аргументы функции (обновляется при перемещении табличного курсора из одного поля ввода аргумента в другое).
- Окончательное значение, которое получается в результате вычисления функции.

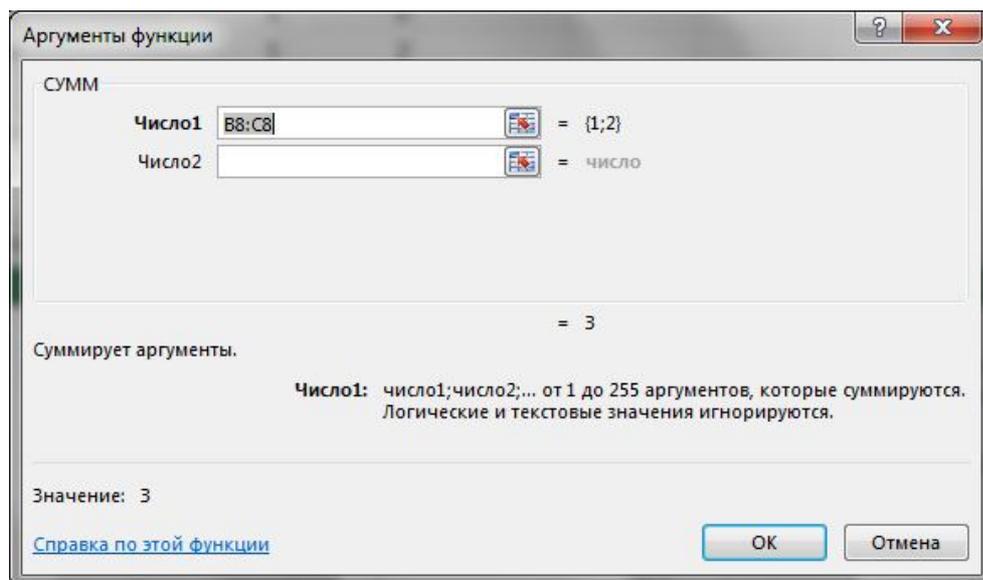


Рис. 1.10. Панель функции СУММ

Использование клавиатуры

Формулу сложения можно ввести с клавиатуры. Для этого необходимо:

1. Выделить ячейку D8 на рабочем листе.
2. Ввести знак равенства и отметить ячейку B8.
3. Ввести знак сложения, выделить ячейку C8 и нажать клавишу [Enter].

Адреса ячеек также можно ввести с клавиатуры, предварительно переключившись на английский шрифт (иначе Excel выдаст в ячейке значение #ИМЯ?).

После произведенных действий в ячейке D8 появится формула:
=B8+C8

Функцию СУММ можно задать при помощи клавиатуры, но для нашего примера это не самый удачный способ.

Применение кнопки Автосумма

Это самый простой метод выполнения операции сложения. Выделите ячейку D8 и нажмите кнопку Автосумма стандартной панели инструментов (или в меню команды Формулы). Excel опять попытается угадать область суммирования (как и в случае применения Мастера функций). В ячейке D8 появится следующая формула:

=СУММ(B8:C8)

Конечно, данный метод очень удобен. Однако это не значит, что необходимо пользоваться только им. В каждом конкретном случае пользователь должен сам определить, какой путь является наиболее эффективным для выполнения операции.

Ввод остальных пяти формул

Для ввода остальных формул также существует по нескольку способов. Проще всего воспользоваться клавиатурой. Введенные с клавиатуры формулы вычитания и умножения имеют такой вид:

=B9-C9

=B10*C10

Формула умножения, заданная при помощи панели функции ПРОИЗВЕД, должна выглядеть следующим образом:

=ПРОИЗВЕД(B10:C10)

Панель функции ПРОИЗВЕД аналогична панели функции СУММ. Эта функция перемножает числа, заданные в качестве аргументов, и возвращает их произведение.

Синтаксис функции:

ПРОИЗВЕД(число1; число2;...)

где число1, число2, ... – умножаемые числа (допустимое число сомножителей – от 1 до 30).

Формула деления имеет вид:

=B11/C11

Операции возведения в степень и извлечения корня задаются при помощи одной функции – СТЕПЕНЬ. При вводе посредством панели функций формула возведения в степень будет выглядеть так:

=СТЕПЕНЬ(B12;C12)

Чтобы задать эту формулу при помощи клавиатуры, необходимо ввести следующее:

=B12^C12

Операция извлечения корня, заданная путем использования панели функций, приведена ниже:

=СТЕПЕНЬ(B13;1/C13)

Эта же операция может быть задана и с клавиатуры:

=B13^(1/C13)

Чтобы получить дополнительную информацию о функции, нажмите кнопку вызова справки в левом нижнем углу панели формул.

Отображение формул

Часто требуется, чтобы на рабочем листе электронных таблиц отображались не результаты вычислений, а введенные в ячейки формулы. Это может понадобиться, например, для проверки правильности формул. С этой целью необходимо выполнить команду **Сервис/Параметры**, в открывшемся диалоговом окне **Параметры** выделить вкладку **Вид** и отметить флажком опцию **Формулы** в области **Параметры окна**. (или команда **Формулы/Зависимости формул/Показать формулы**). Для нашей таблицы, выполняющей шесть простейших операций над двумя числами (рис. 1.11).

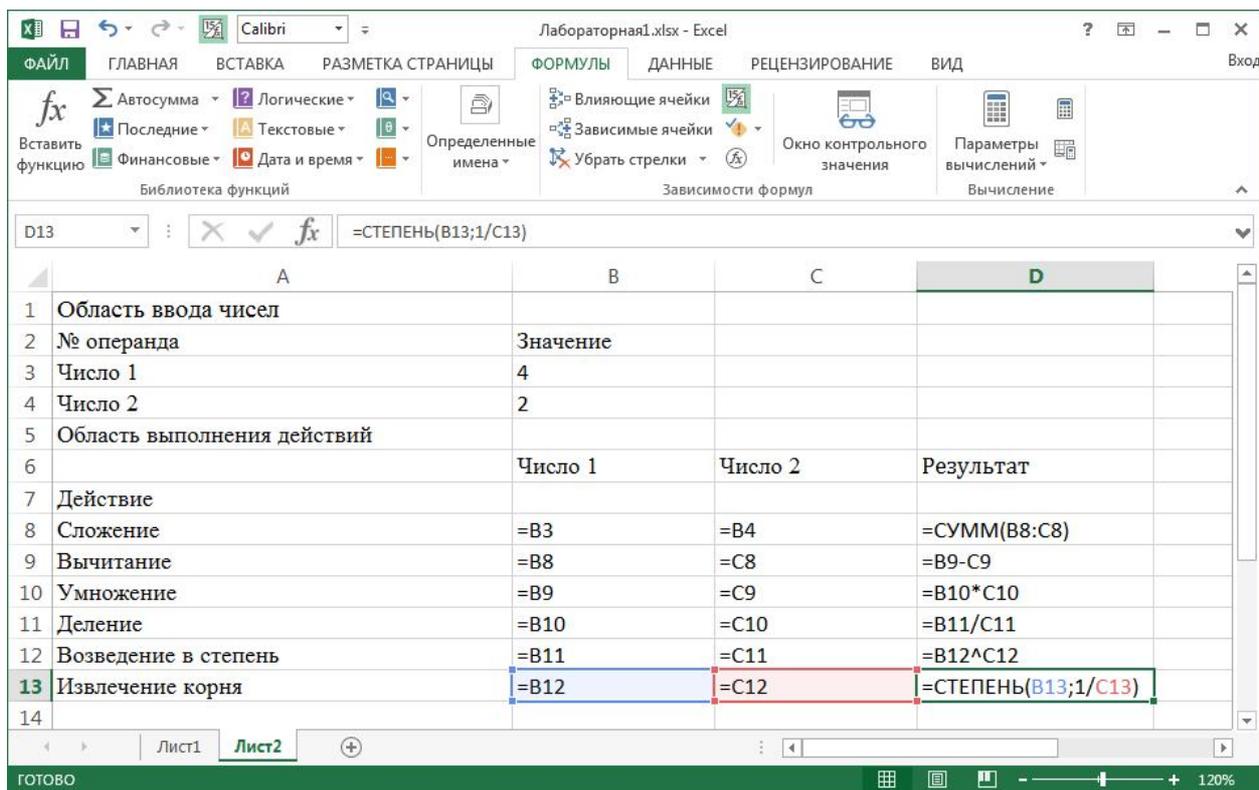


Рис. 1.11. Рабочий лист, где выполняется шесть простейших операций над двумя числами

Оформление таблицы

Здесь рассмотрим лишь минимум средств стиливого форматирования, достаточный для таблицы, созданной в нашем примере.

Внешнее оформление способно заметно повысить наглядность информации, представленной в таблице. Довольно часто встречаются большие черно-белые таблицы, имеющие однообразно унылый вид. В настоящее время мощность компьютеров достаточно для того, чтобы сделать таблицы более красочными. Это позволит пользователю сразу увидеть, где расположены данные и текст, а где – формулы, производящие расчет.

Цветовое оформление

Восприятие информации, содержащейся в таблице, значительно улучшится, если вы акцентируете внимание на некоторых ячейках, выполнив их заливку цветом. Выделите области таблицы, которые необходимо закрасить, и нажмите кнопку **Цвет заливки**, расположенную на панели инструментов **Форматирование** (при этом ячейка будет окрашена цветом, который был выбран последним). Другой цвет можно выбрать, нажав стрелку рядом с кнопкой **Цвет заливки**. (Или Главная/Шрифт/Цвет заливки)

Цветовое оформление ячеек также задается путем активизации команды **Формат/Ячейки** и выбора нужного цвета на вкладке Вид диалогового окна **Формат ячеек**. Диалоговое окно **Формат ячеек** можно вызвать, воспользовавшись мышкой, щёлкнув на выделенной ячейке и выбрав из контекстного меню команду *Формат ячеек...* (рис. 1.12).

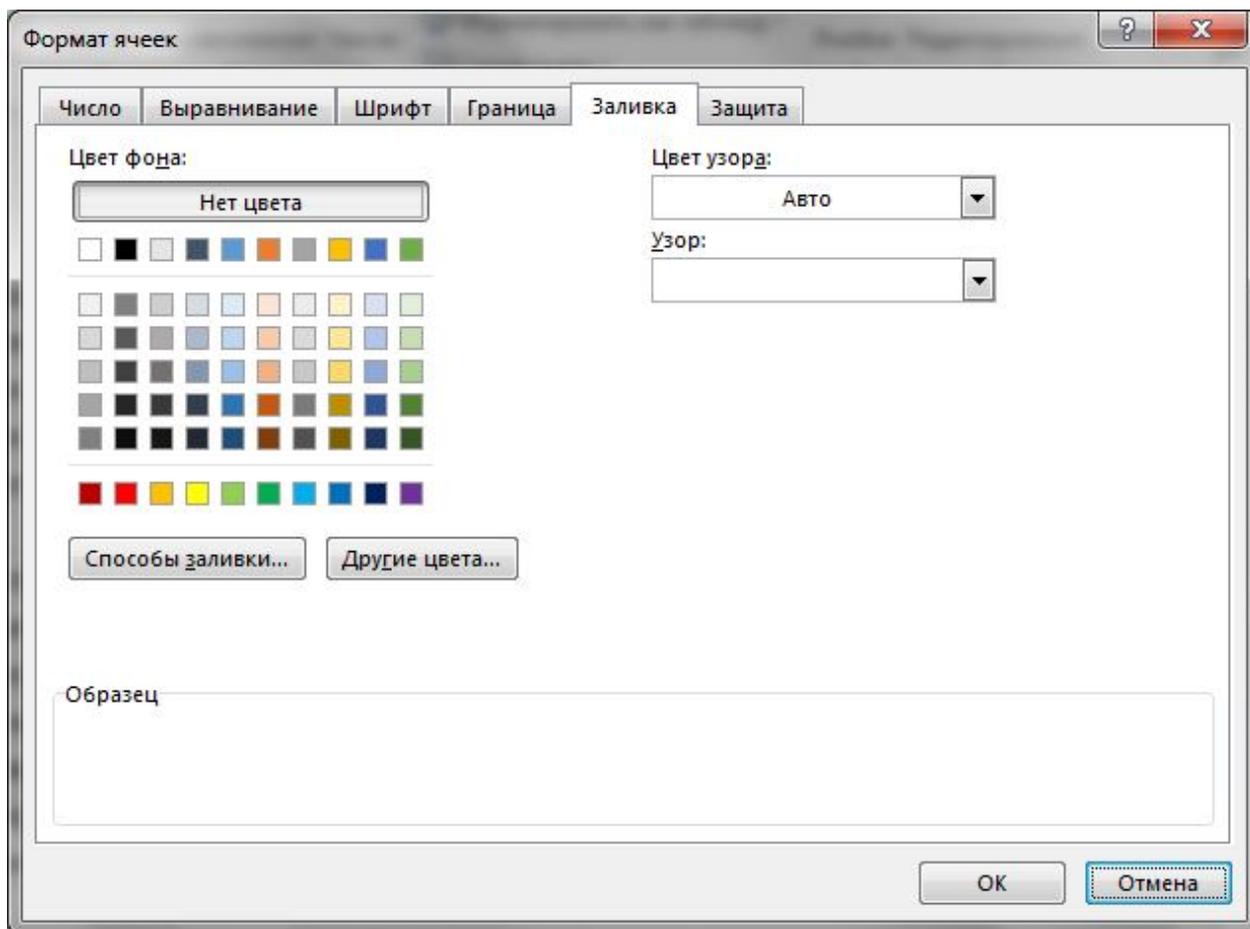


Рис. 1.12. Диалоговое окно Формат ячеек

Линии и рамки

Используя различные рамки, в таблице можно выделить определенные группы данных или создать любой бланк. Выделите ячейки, которые необходимо «оградить» рамками. Тип рамки выбирается в палитре, которая открывается после активизации кнопки **Внешние границы** панели инструментов **Форматирование** (или Главная/Шрифт/Границы). Если вы хотите применить рамку, выбранную в последний раз, просто нажмите эту кнопку. В противном случае нажмите стрелку рядом с кнопкой Границы и укажите другой тип рамки.

Дополнительные типы рамок можно выбрать на вкладке Граница диалогового окна Формат ячеек (рис. 1.7). Это окно вызывается при помощи команды Ячейки, находящейся в меню Формат, или команды Формат ячеек контекстного меню.

Представление результатов

После выполнения всех описанных выше действий вы должны получить таблицу, которая позволяет автоматически выполнять шесть указанных операций. Данные, находящиеся в ячейках В3 и В4, попадают в строку расчета каждого действия и в зависимости от операции становятся сомножителями, слагаемыми и т. д.

Сейчас рассмотрим тему о выборе правильного способа представления числовых данных. Речь идет о формате содержимого ячеек, округлении и точности значений. Этот этап является сложным и ответственным, поскольку неудачный выбор формата ячейки может привести к неправильной трактовке содержащейся в ней информации. Задавая формат, надо обязательно учитывать, где и как будут использоваться вычисленные значения.

При создании новой книги содержимому ячеек по умолчанию присваивается формат Общий. При создании нами таблицы, для ячеек которой был назначен именно этот формат. В данном случае действия производятся над простыми числами 5 и 2. Результаты будут представлены как в виде целых чисел без дробной части, так и в виде дробных чисел с тем количеством знаков после запятой, которое получилось в результате вычисления. Это говорит о том, что для ячеек с результатами расчетов предварительно не задавалось никакого числового форматирования (рис 1.13).

Область ввода чисел				
№ операнда	Значение			
Число 1	5			
Число 2	2			
Область выполнения действий				
	Число 1	Число 2	Результат	
Действие				
Сложение	5	2	7	
Вычитание	5	2	3	
Умножение	5	2	10	
Деление	5	2	2,5	
Возведение в степень	5	2	25	
Извлечение корня	5	2	2,23606798	

Рис 1.13. Таблица, в которой выполняется шесть простых операций над числами, с числовыми результатами и форматом ячеек Общий

Обратите внимание, что результатом операции Извлечение корня является число, состоящее из десяти цифр (2,236067977). Оно меньше числа, полученного в результате операции Возведение в степень (25). Но поскольку данные числа находятся в одном столбце, зрительно значение корня воспринимается как большее, поскольку в глаза в первую очередь бросается большое количество цифр.

ПРИМЕР

В компании N при сдаче декларации по НДС три года назад в графе налоговых обязательств было указано число 20,11, в графе налогового кредита — число 20,8. Естественно, согласно декларации, дебетовое сальдо составило $20,8 - 20,11 = 0,69$. Однако дело происходило в конце рабочего дня и налоговый инспектор, только взглянув на декларацию, сказал, что она заполнена неправильно. На вопрос «Почему?» он снисходительно объяснил: «Ведь 11 больше, чем 8». Можно было бы обвинить инспектора в элементарной безграмотности, ведь по его расчетам получалось $20,11 - 20,8 = 0,3$. Однако инспектор не заметил, что речь идет о цифрах, находящихся после запятой, и не сообразил, что восемь десятых это никак не меньше, чем одиннадцать сотых. В данном случае виноват человек,

предоставивший такую декларацию, поскольку он не учел возможности подобной интерпретации чисел.

Числовое форматирование

Для того чтобы сделать данные столбца более читабельными, на экране необходимо показать число с двумя десятичными знаками, независимо от того, сколько на самом деле в нем имеется цифр после запятой (рис. 1.14).

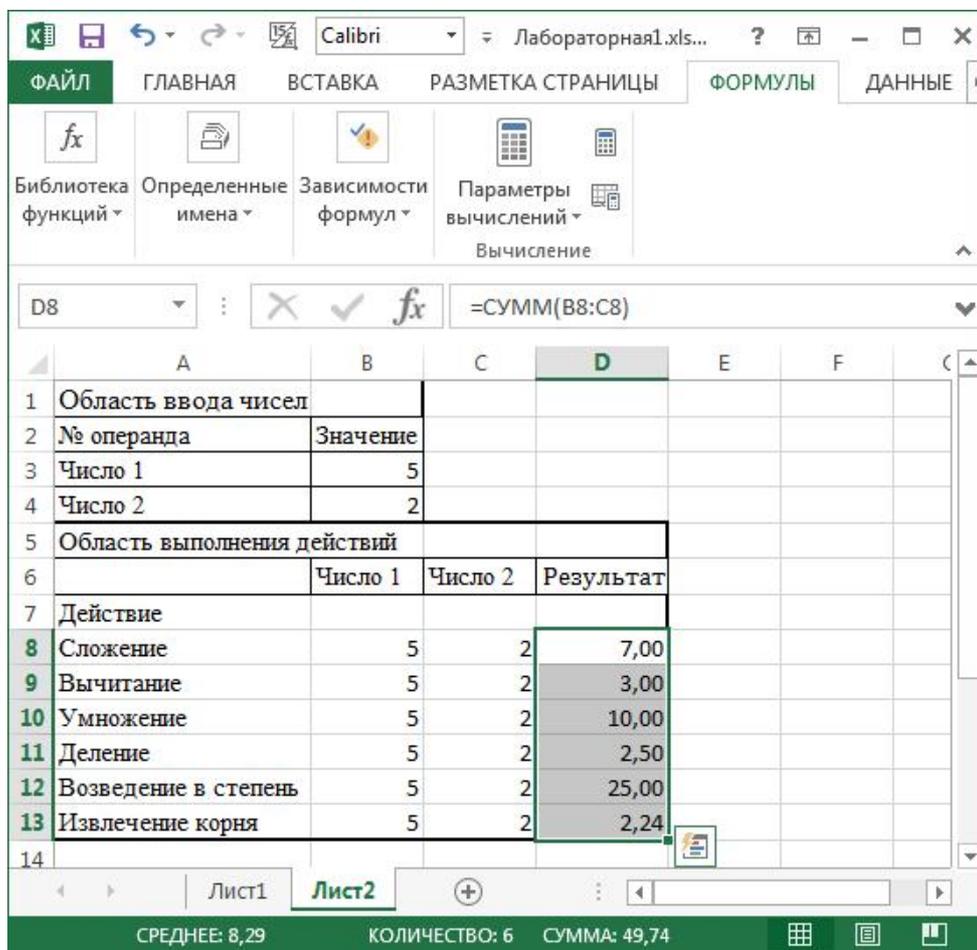


Рис. 1.14. Рабочий лист с таблицей расчета шести формул; для ячеек с результатами задан формат Числовой

Для применения указанного форматирования необходимо выделить нужный диапазон ячеек, вызвать диалоговое окно **Формат ячеек** и открыть в нем вкладку **Число**. В списке **Числовые форматы** необходимо выделить элемент **Числовой**. После этого в области справа появятся дополнительные опции. Отметьте флажком опцию **Разделитель групп разрядов**. В поле **Число десятичных знаков** введите значение 2 (до второго знака после запятой). Затем выберите в списке **Отрицательные числа** метод представления отрицательных чисел. В области **Образец**, расположенной в верхней части вкладки, вы увидите, как будет выглядеть число в ячейке, с которой началось выделение диапазона.

Обратите внимание на значение, полученное в результате вычисления корня (рис. 1.14). Оно изменилось: уменьшилось количество десятичных разрядов. Может показаться, что число округлено до второго десятичного знака. Но здесь и кроется тонкость, незнание которой может принести неприятности. Не путайте округленное значение с отформатированным. Когда число отформатировано, то оно только кажется округленным. Если вы создадите ссылку на эту ячейку (D13), то ее содержимое будет применяться в исходном виде, то есть со всеми знаками после запятой.

Еще следует обратить внимание на области **Вычисления** вкладки **Вычисления** (или **Функции/Параметры вычислений**). Здесь находятся переключатели *автоматически* и *вручную*. Если отмечен переключатель *автоматически*, то вычисления во всей рабочей книге производятся после каждого изменения в любой ячейке этой книги. Формулы автоматически пересчитываются при внесении изменений в ячейки, ссылки на которые в них имеются. Если в книге содержится большое количество формул, это может заметно замедлить работу. Вместо автоматического пересчета после каждого изменения содержимого ячеек пересчет можно производить по истечении некоторого времени или после внесения всех изменений в таблицы. Для этого необходимо активизировать переключатель *вручную*. Теперь, чтобы произвести пересчет формул во всех открытых книгах, следует нажать функциональную клавишу [F9] или кнопку **Вычислить**. Для того чтобы выполнить вычисления только на рабочем листе, надо нажать кнопку **Пересчет листа**.

Округление результатов

Существует ряд задач, для решения которых нет необходимости оперировать с большим количеством знаков после запятой. В частности, для работы с денежными единицами достаточно двух десятичных разрядов. В таком случае в определенных операциях (как промежуточных, так и производящих итоговые вычисления) необходимо выполнить округление результатов. Это может быть округление как до второго десятичного знака (скажем, до копеек, центов и т. д.), так и до целых значений. С этой целью используется функция округления, которая вводится посредством диалогового окна **Мастер функций**.

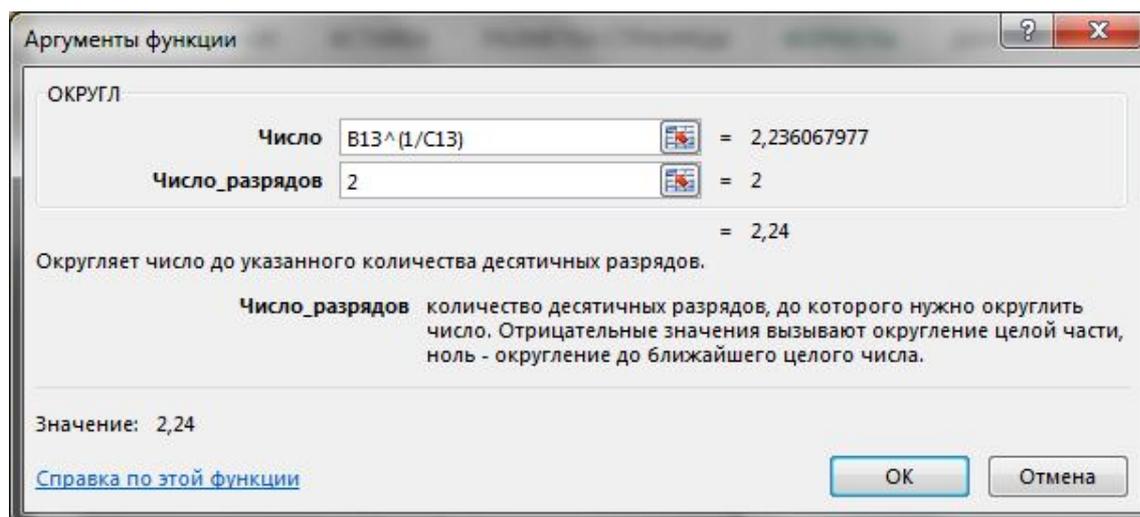


Рис. 1.15. Панель функции ОКРУГЛ

Данная функция округляет число до указанного количества десятичных разрядов. Синтаксис ее следующий:

ОКРУГЛ(число; количество_цифр)

здесь число – это округляемое число, количество_цифр – это количество десятичных разрядов, до которого нужно округлить число.

Например, для операции извлечения корня в нашем примере формула округления будет иметь такой вид:
 =ОКРУГЛ(B10^(1/C10);2)

Первый аргумент, B10^(1/C10), показывает, для какой операции выполняется округление, а второй (цифра 2) определяет количество десятичных разрядов. В нашем случае вычисления осуществляются с точностью до второго знака после запятой (например, до копеек). Однако округление необходимо производить на определенном этапе расчетов.

ПРИМЕР

На таможенню приходит товар стоимостью 3 цента за единицу в количестве 1000 штук. Курс обмена – 29,31 руб./\$, а все таможенные платежи (без учета НДС) составляют 29,45%. База начисления для таможенных платежей будет равна цене в долларах, умноженной на курс доллара и количество единиц товара:

$$0,03\$ \times 29,31 \text{ руб./\$} \times 1000 = 879,30 \text{ руб.}$$

При умножении базы начисления на ставку таможенного сбора получается сумма, которой быть не может (так как не существует пока в мире десятых и сотых долей копеек при перечислении их через банк):

$$879,30 \text{ руб.} \times 29,45\% = 258,9539 \text{ руб.}$$

Если и далее производить расчеты без округления размера таможенного платежа, то можно получить стоимость партии товара, которая равна стоимости товара плюс таможенные платежи:

$$879,30 \text{ руб.} + 258,9539 \text{ руб.} = 1138,25385 \text{ руб.}$$

Таким образом, цена единицы товара будет следующей:

$$1138,25385 \text{ руб.} : 1000 \text{ шт.} = 1,138254 \text{ руб.}$$

Таблица 1.1.

Пример неправильного расчета таможенных платежей

Цена за единицу (\$)	Количество (штук)	Курс (руб./\$)	Таможенный платеж (%)	Таможенный платеж (руб.)	Итого стоимость партии (руб.)	Цена за единицу (руб.)
0,03	1000	29,31	29,45	258,9539	1138,25385	1,138254

Поэтому некоторые значения следует округлить с точностью до копеек. А сумма таможенного платежа должна вычисляться по формуле

$$= \text{ОКРУГЛ}(\text{цена в долларах} * \text{на курс доллара} * \text{количество}; 2)$$

Цифра 2 означает, что выполняется округление с точностью до второго знака (то есть до копеек).

Таким же образом можно округлить и стоимость партии товара, в результате чего получится сумма, равная 1138,25 руб. Однако операция округления цены за единицу товара может привести к нежелательным последствиям. Это зависит от того, как происходит расчет цены. Если округлить цену товара до копеек, исходя из стоимости партии товара:

$$= \text{ОКРУГЛ}(1138,25/1000; 2)$$

то результат будет равен 1,14 руб. Но получается парадокс: произведя обратный расчет, мы получим, что партия стоит $1,14 \times 1000 = 1140$ руб. Откуда-то взялись лишние 2 рубля. Эти 2 рубля могут значительно усложнить ведение бухгалтерского учета, если в бухгалтерской программе не предусмотрена возможность задания разрядности денежной единицы при некоторых операциях. До какого же знака целесообразно задать точность в данном примере?

В нашем случае точность округления должна быть равна разрядности копеек (2 знака после запятой) плюс разрядность числа, определяющего объем партии (у нас 3 разряда). Таким образом, необходимо округление до пятого знака.

Таблица 1.2.

Пример правильного расчета таможенных платежей и стоимости товара

Цена за единицу (\$)	Количество (штук)	Курс (руб./\$)	Таможенный платеж (%)	Таможенный платеж (руб.)	Итого стоимость партии (руб.)	Цена за единицу (руб.)
0,03	1000	29,31	29,45	258,95	1138,25	1,13825

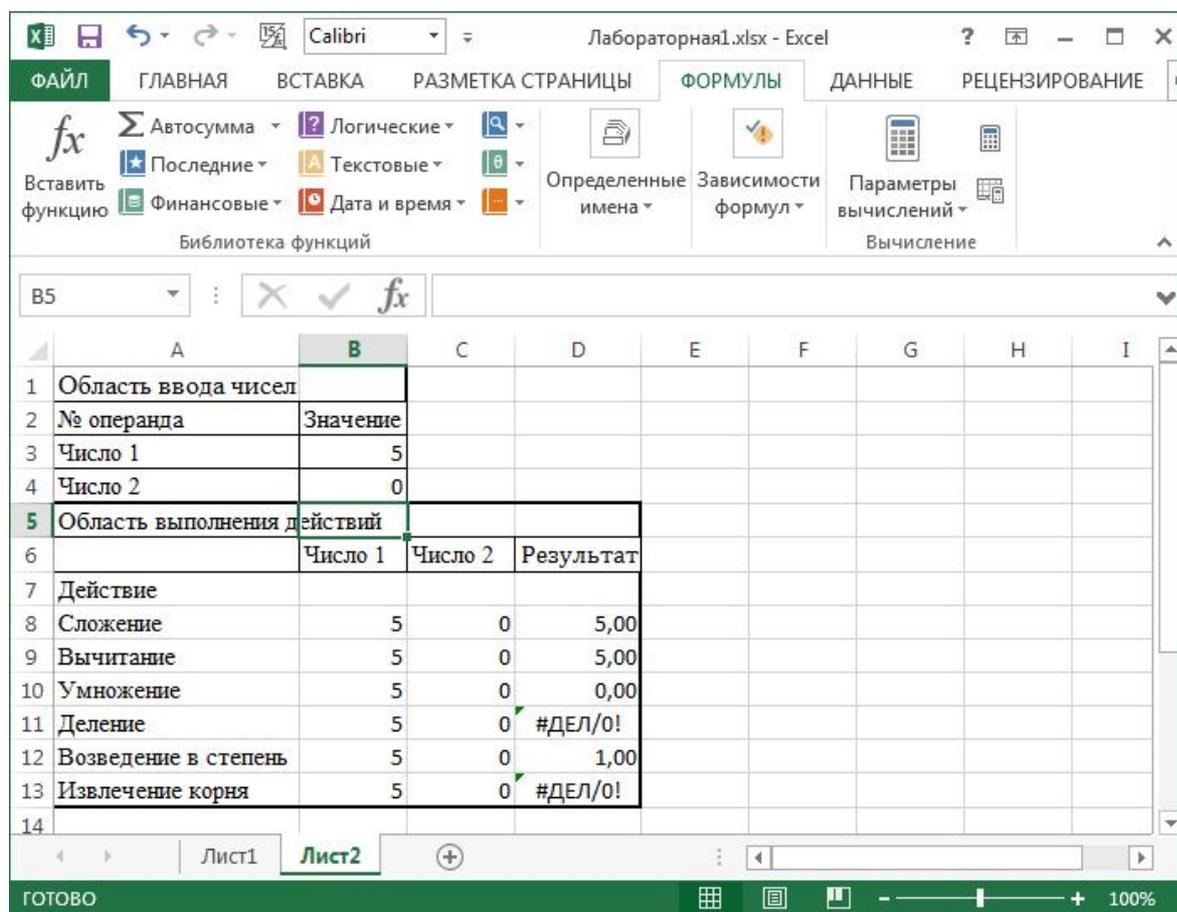
В Excel существует более 10 функций округления, каждая из которых выполняет эту операцию по-своему. Исчерпывающую информацию относительно всех этих функций вы

можете получить в справке Excel, вызываемой путем нажатия функциональной клавиши [F1].

Тестирование созданной таблицы

Предположим, что созданная нами таблица удовлетворяет заданным критериям. Она устраивает нас и как отдельный законченный элемент, и мы считаем, что на ячейки, в которых производятся вычисления, должны существовать ссылки в других таблицах, с тем чтобы полученные результаты можно было задействовать в последующих расчетах. Перед использованием таблицу нужно протестировать.

Тестирование – это проверка правильности работы таблицы. В процессе тестирования необходимо, изменяя значения в ячейках области ввода, проверить корректность вычислений. В качестве эксперимента заменим значение в ячейке B4 нулем. Полученные результаты приведены на рис. 1.16.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Область ввода чисел								
2	№ операнда	Значение							
3	Число 1	5							
4	Число 2	0							
5	Область выполнения действий								
6		Число 1	Число 2	Результат					
7	Действие								
8	Сложение	5	0	5,00					
9	Вычитание	5	0	5,00					
10	Умножение	5	0	0,00					
11	Деление	5	0	#ДЕЛ/0!					
12	Возведение в степень	5	0	1,00					
13	Извлечение корня	5	0	#ДЕЛ/0!					
14									

Рис. 1.16. Результаты вычисления при значении второго операнда, равном 0

Присутствие в ячейке значения, которое начинается символом «#», говорит о том, что формула возвратила ошибку. Результат при делении на ноль в ячейках D11 и D13 (#ДЕЛ/0!) является правильным, но недопустимым. Таблица, в которую попадет это значение, работать не будет. Поэтому необходимо предпринять соответствующие меры (информацию по данной теме вы можете получить в следующих лабораторных работах).

II. Контрольные вопросы

1. Какие элементы могут содержать формулы, вводимые в ячейки?
2. Способы ввода функций.
3. Варианты ввода формул с клавиатуры.
4. Задание различных форматов ячейкам таблицы.
5. Создание ссылок на ячейки для заполнения диапазона однотипными формулами.

6. Способы записи формулы суммы.
7. Отображение введенных в ячейки формул.
8. Цветовое оформление ячеек.
9. Оформление линиями и рамками ячеек.
10. Задание режимов автоматического и ручного расчета формул.
11. В каких случаях возникает необходимость в округлении результатов?

Практическое применение полученных знаний

1. Расчет НДС

Приобретая товары, нередко приходится определять заложенную в стоимости товара сумму НДС. Для этого достаточно создать небольшую таблицу, которая при изменении данных о стоимости товара мгновенно рассчитает сумму НДС. Таблица, представленная на рис. 1.17, условно разделена на две части: область ввода A1:B4, в которую занесены действующая ставка НДС в процентах (ячейка B1) и стоимость товара с НДС (ячейка B3), а также область вывода A5:B8.

В области вывода определяется удельная сумма НДС в стоимости товара и стоимость товара без НДС.

Расчет суммы НДС производится по формуле

=ОКРУГЛ(Стоимость приобретения x (Ставка НДС : (100% + Ставка НДС));2)

которая при вводе в ячейку выглядит следующим образом:

=ОКРУГЛ(B3*(B1/(1+B1));2)

Расчет стоимости товара без НДС можно осуществить двумя способами. В первом случае используется почти та же формула, что и для определения суммы НДС:

=ОКРУГЛ (Стоимость приобретения x (100% : (100% + Ставка НДС));2)

или в табличном виде:

=ОКРУГЛ(B3*(1/ (1+B1));2)

Обратите внимание, что во всех формулах для вычислений применяется функция округления до двух десятичных знаков (до копеек).

Второй способ состоит в вычитании из стоимости товара предварительно вычисленной суммы НДС:

=Стоимость товара - Сумма НДС

или в табличном виде:

=B3-B5

При вычитании, как правило, округление применять нецелесообразно, если используемые при этом значения предварительно были округлены.

	A	B	C	D
1	Ставка НДС	0,2		
2				
3	Стоимость товара с НДС	333,3		
4				
5	НДС в т.ч.	=ОКРУГЛ(В3*(В1/(1+В1));2)		
6				
7	Стоимость товара без НДС	=ОКРУГЛ(В3*(1/(1+В1));2)	1-й метод	
8		=В3-В5	2-й метод	
9				
10				

Рис. 1.17. Таблица расчета суммы НДС (с формулами)

	A	B	C	D
1	Ставка НДС	0,2		
2				
3	Стоимость товара с НДС	333,3		
4				
5	НДС в т.ч.	55,55		
6				
7	Стоимость товара без НДС	277,75	1-й метод	
8		277,75	2-й метод	
9				
10				

Рис. 1.18. Таблица расчета суммы НДС (с числовыми данными)

2. Элементарный расчет налогов и прибыли

Очень часто предпринимателям приходится производить расчет эффективности будущих операций. Для автоматизации подобных расчетов можно составить электронную таблицу. Пример упрощенной таблицы представлен на рис. 1.19.

В данной таблице имеются четыре области:

- Ставки налогов (область A2:B4).

- Суммы реализованных товаров, издержек и дебетового НДС (область A7:B9).
- Расчет НДС, подлежащего уплате в бюджет (область A12:B13).
- Расчет прибыли и налогов на прибыль и с оборота (область A16:B21).

Заметим, что первые две области предназначены для ввода информации, а последние – для ее дальнейшей обработки. Рассмотрим формулы, введенные в область расчета (рис. 1.20).

Формула для расчета налогового обязательства по НДС описывалась в предыдущем примере (она показана также на рис. 1.17). Табличный вид этой формулы следующий:

$=\text{ОКРУГЛ}(B7*(B2/(1+B2));2)$

Формула расчета НДС, подлежащего уплате в бюджет, определяется вычитанием суммы налогового кредита из суммы налоговых обязательств (находится в ячейке B10):

$=B12-B9$

Валовая прибыль без НДС (формула в ячейке B12) равна разности суммы реализации и суммы налоговых обязательств:

$=B7-B12$

	A	B	C	D	E	F
1	Ставка налогов					
2	Ставка НДС %	20%				
3	Ставка налога на прибыль %	30%				
4	Налог с оборота %	1%				
5						
6	Суммы реализованных товаров, издержек и дебетового НДС					
7	Товар продан с НДС	221645,02				
8	Издержки без НДС	40000				
9	НДС – налоговый кредит	15000				
10						
11	Расчет НДС, подлежащего уплате в бюджет					
12	Налоговое обязательство	36940,84				
13	НДС подлежит уплате в бюджет	21940,84				
14						
15	Расчет прибыли и налогов на прибыль и с оборота					
16	Валовая прибыль без НДС	184704,18				
17	Прибыль	144704,18				
18	Налог с оборота	1847,04				
19	Налогооблагаемая прибыль	142857,14				
20	Налог на прибыль	42857,14				
21	Чистая прибыль	100000				
22						
23						

Рис. 1.19. Таблица расчета налогов и прибыли (с числовыми данными)

Полученную в результате реализации прибыль можно определить путем вычитания издержек из суммы валовой прибыли:

$$=B16-B8$$

Налог с оборота рассчитывается умножением полученной валовой прибыли на ставку налога с оборота:

$$=ОКРУГЛ(B16*B4;2)$$

Налогооблагаемая прибыль вычисляется как разность полученной прибыли и суммы налога с оборота:

$$=B17-B18$$

Налог на прибыль равен округленному до второго разряда (до копеек) произведению налогооблагаемой прибыли на действующую ставку налога на прибыль:

$$=ОКРУГЛ(B19*B3;2)$$

Чистая прибыль в результате реализации равняется разности налогооблагаемой прибыли и суммы налога на прибыль:

$$=B19-B20$$

	A	B
1	Ставка налогов	
2	Ставка НДС %	0,2
3	Ставка налога на прибыль %	0,3
4	Налог с оборота %	0,01
5		
6	Суммы реализованных товаров, издержек и дебетового НДС	
7	Товар продан с НДС	221645,02
8	Издержки без НДС	40000
9	НДС – налоговый кредит	15000
10		
11	Расчет НДС, подлежащего уплате в бюджет	
12	Налоговое обязательство	=ОКРУГЛ(B7*(B2/(1+B2));2)
13	НДС подлежит уплате в бюджет	=B12-B9
14		
15	Расчет прибыли и налогов на прибыль и с оборота	
16	Валовая прибыль без НДС	=B7-B12
17	Прибыль	=B16-B8
18	Налог с оборота	=ОКРУГЛ(B16*B4;2)
19	Налогооблагаемая прибыль	=B17-B18
20	Налог на прибыль	=ОКРУГЛ(B19*B3;2)
21	Чистая прибыль	=B19-B20
22		
23		

Рис. 1.20. Таблица расчета налогов и прибыли (с формулами)

После доработки такую таблицу можно использовать для реальных проектов. Достоинством подобной таблицы является универсальность. Изменяя ставки налогов, таблицы можно подстраивать под действующее на момент расчета законодательство. При измене-

нии суммы реализации и издержек сразу же виден фактический результат проведения будущей и прошедших операций. Это дает возможность моделировать предстоящую деятельность по принципу «а что произойдет, если...». С ее помощью можно осуществлять элементарное планирование и контроль за правильностью начисления налогов.

Резюме

Приступая к разработке таблицы, надо подумать над тем, где она должна использоваться и кто с ней будет работать. Оперировать с таблицей будет удобнее, если вы подберете оптимальный масштаб ее представления на экране.

Excel предоставляет в ваше распоряжение несколько методов ввода информации: при помощи клавиатуры, путем копирования, метод заполнения ячеек одинаковой информацией и т. д. Вы должны освоить эти методы, для того чтобы на практике быстро выбрать лучший с учетом конкретной ситуации.

Формулы и функции – это средства, которые превращают Excel из калькулятора в электронные таблицы. Поэтому ваш уровень владения этой программой определяется тем, насколько хорошо вы освоите работу с формулами.

Таблица будет нагляднее и удобнее в работе, если вы оформите ее, воспользовавшись цветом и рамками. Для данных таблицы необходимо выбрать подходящий формат представления. Неудачный выбор формата может привести к неправильной трактовке данных.

Лабораторная работа №2. Расчетная таблица денежных потоков

Лабораторная работа посвящена приемам создания небольших электронных таблиц. Однако используемые при этом приемы рассматриваются здесь в несколько ином разрезе, нежели в предыдущей лабораторной работе. Если ранее больше внимания уделялось форматированию таблицы и работе с результатами вычислений, то теперь речь пойдет в основном о принципах создания таблицы. Кроме того, рассмотрим, как модифицировать готовые таблицы в другие таблицы, выполняющие аналогичные расчеты, и то, как превратить созданные таблицы в небольшие автономные расчетные модули.

Сначала построим алгоритм создания таблицы умножения чисел от 1 до 10, а затем перейдем к таблицам, в которых производятся элементарные расчеты денежных потоков и определение текущей и будущей стоимости денег. Таблица умножения выбрана в качестве примера из следующих соображений:

- Принципы ее построения аналогичны принципам создания больших и сложных таблиц, применяемых для расчетов в любой сфере экономики.
- На примере простой таблицы демонстрируются элементы «объемного табличного мышления», необходимые для выполнения электронного расчета любой операции.

Создание таблицы умножения

Предположим, вам требуется выполнить следующие задания:

- за одну-две минуты составить в Excel таблицу умножения для чисел от 1 до 10;
- за несколько секунд изменить данную таблицу таким образом, чтобы в ней вычислялись произведения чисел от 11 до 20.

Так как предполагается создание автоматической таблицы, то недостаточно просто заполнить ее результатами умножения. Мы должны ввести в ячейки соответствующие формулы умножения. Другими словами, неверно выполнив первое задание, даже если мы уложимся в отведенное для этого время, мы не сможем справиться со следующим задани-

ем. Поскольку для решения задачи выделено мало времени, мы должны найти оптимальный метод решения.

Что должна представлять собой созданная в Excel таблица умножения? Это таблица размером 11×11 ячеек, десять вертикально расположенных ячеек которой содержат значения сомножителя 1, а десять ячеек, расположенных по горизонтали, — значения сомножителя 2. Остальная область таблицы — прямоугольник, стороны которого представлены этими сомножителями, — расчетная. В каждой ячейке данной области должен отображаться результат умножения чисел, находящихся на пересечении соответствующих строки (сомножитель 2) и столбца (сомножитель 1).

Таблицу можно расположить в любой области рабочего листа Excel, однако создавать ее лучше, начиная с левого верхнего угла листа. Не будем отступать от этого правила. В столбце A и строке 1 разместим сомножители, а вычисления будем производить в диапазоне ячеек B2:K11.

Заполнение вертикального ряда сомножителей

Построение таблицы начнем с ввода данных в столбец A, значения которого являются сомножителем 1. Ячейка A1 останется пустой. Следовательно, нам необходимо заполнить ячейки A2:A11 числами от 1 до 10. Данную операцию можно выполнить несколькими методами.

Ввод значений с клавиатуры

Это неквалифицированный подход, который займет неоправданно много времени и не принесет нужного эффекта.

Применение команды Прогрессия

Введите в ячейку A2 число 1 и выделите область ячеек A2:A11. После этого вызовите команду **Правка/Заполнить/Прогрессия**. В результате появится диалоговое окно Прогрессия (рис. 2.1), в котором следует отметить нужные опции и переключатели и нажать кнопку ОК. В нашем случае, для того чтобы заполнить выделенный диапазон значениями от 2 до 10, требуется установить следующие параметры:

- в области **Расположение** активизировать переключатель **по столбцам**;
- в области **Тип** выбрать переключатель арифметическая. Арифметическая прогрессия задает увеличение (уменьшение) предыдущего значения на фиксированную величину, указанную в поле Шаг;
- в поле Шаг ввести значение 1 (то есть задать увеличение предыдущего значения на единицу);
- в поле **Предельное значение** следует ввести число 10. Использование данного поля позволяет, независимо от того, какую область ячеек вы перед этим выделили, ограничить числовой ряд указанным в этом поле значением.

В результате заполнения выделенной области методом прогрессии в ячейках A3:A11 появятся числа от 2 до 10.

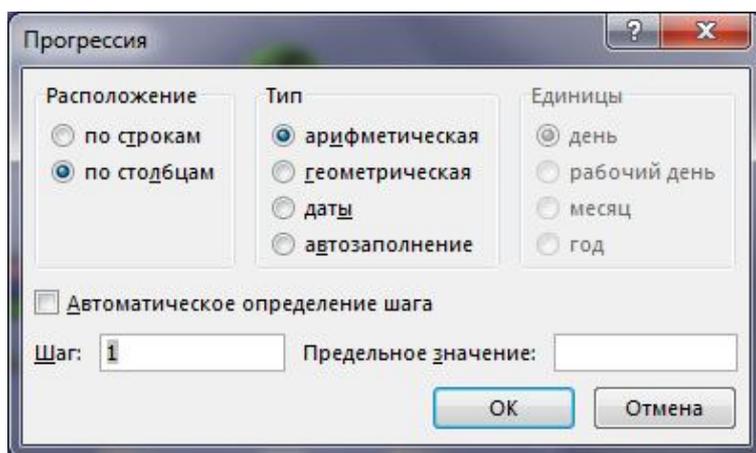


Рис. 2.1. Диалоговое окно **Прогрессия**

Приведенный метод заполнения вертикального ряда сомножителей является одним из самых оптимальных с точки зрения временных затрат, однако он имеет недостаток, на который будет указано ниже.

Применение формул

Следующий метод — это ввод формулы суммирования, которая задает приращение числа на определенную величину. В нашем случае значение каждой последующей ячейки нужно увеличивать на единицу. По сути этот метод аналогичен прогрессии. Поэтому можно воспользоваться формулой арифметической прогрессии с шагом, равным 1. Таким образом, в ячейку A3 следует ввести формулу $=A2+1$

Данная формула применяется в Excel довольно часто, поэтому советуем обратить на нее внимание. Формула быстро вводится путем выполнения следующих действий:

1. Введите знак « $=$ ».
2. Перейдите на одну ячейку выше, нажав клавишу [↑]. В результате после знака « $=$ » в строке формул появится адрес ячейки A2, а контур вокруг самой ячейки приобретет вид бегущей «змейки». Адрес ячейки можно ввести, выделив ее мышью, но это дольше.
3. Введите с клавиатуры знак «+», и «змейка» вокруг ячейки A2 исчезнет.
4. Введите с клавиатуры цифру 1 и нажмите клавишу [Enter].

Теперь скопируйте формулу из ячейки A3 в диапазон ячеек A4:A11.

ПРИМЕЧАНИЕ

Недостаток метода прогрессии состоит в том, что при изменении первого члена прогрессии остальные не изменяются. Если же для заполнения столбца сомножителей воспользоваться формулой, то при вводе в ячейку A1 числа 10 автоматически произойдет перерасчет всей таблицы умножения, так как изменится диапазон сомножителей (теперь это будут числа от 11 до 20).

Ввод значения в несколько ячеек одновременно

Оптимальным методом заполнения области вертикального ряда сомножителей является одновременное заполнение диапазона ячеек одинаковой информацией. При его использовании нет необходимости заносить единицу в ячейку A2. Выделите диапазон ячеек A2:A11, введите формулу

$$=A1+1$$

а затем нажмите комбинацию клавиш [Ctrl + Enter].

ПРИМЕЧАНИЕ-

Данный метод может использоваться только в случае, когда ячейка A1 не содержит текстовой информации. Иначе формула выдаст ошибку #ЗНАЧ!.

Заполнение горизонтального ряда сомножителей

Теперь введем значения в строку 1, где должны находиться элементы второго сомножителя. Воспользуемся описанным ранее методом заполнения ячеек одинаковыми формулами. Выделите диапазон B1:K1, введите формулу

$$=A1 + 1$$

а затем нажмите комбинацию клавиш [Ctrl + Enter].

Заполнение области вычислений

Наша задача — выбрать и ввести в ячейку B2 оптимальную формулу, которая задает умножение первых сомножителей. На первый взгляд кажется, что таковой является следующая формула:

$$=A2*B1$$

Операцию ввода формулы нужно проделать 100 раз, чтобы заполнить все 100 ячеек области вычислений. Самым простым методом снижения трудоемкости данной операции является копирование. Результаты копирования содержимого ячейки B2 в область B2:D3 показаны на рис. 2.2.

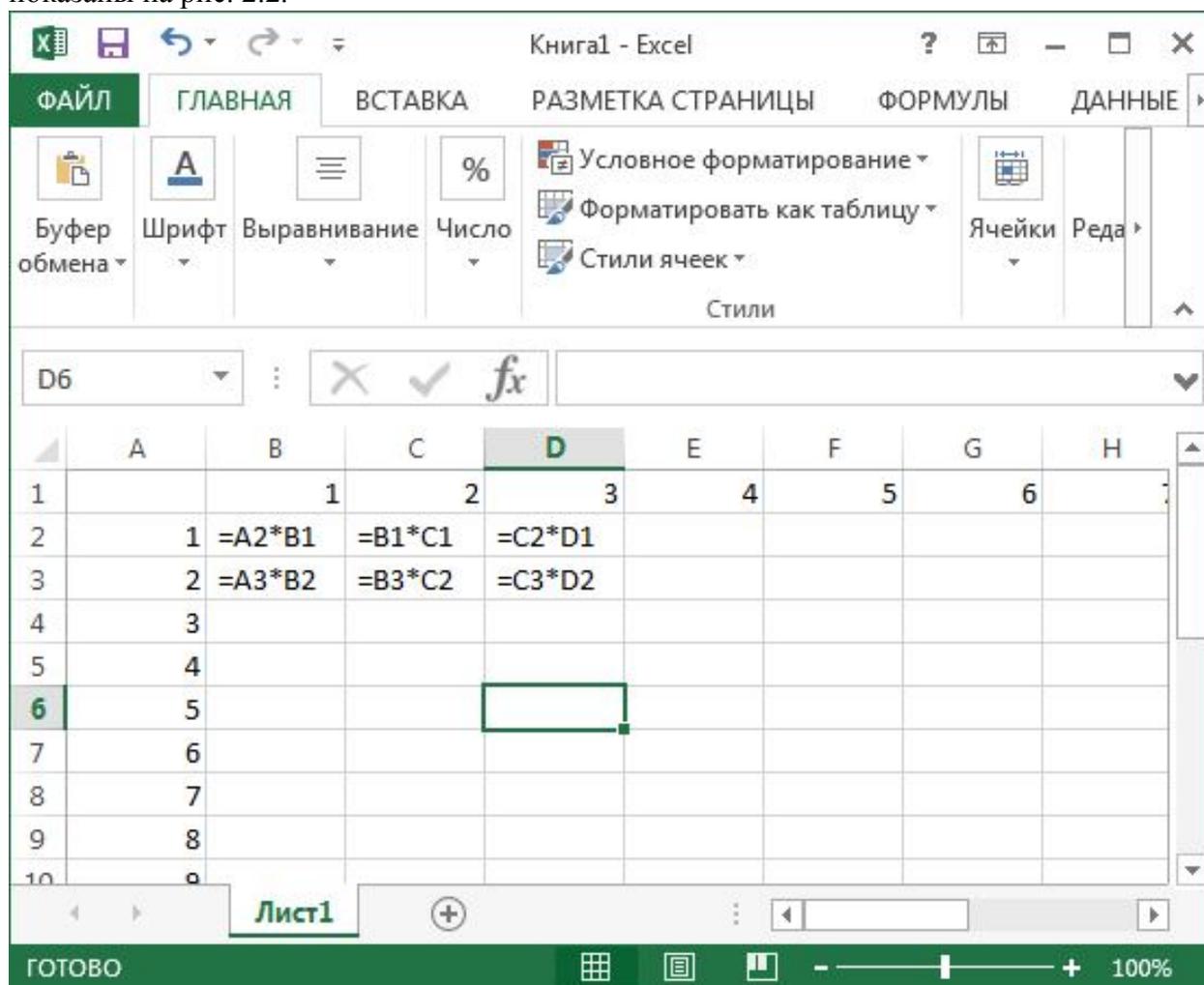


Рис. 2.2. Формула из ячейки B2 скопирована в другие ячейки таблицы умножения

Проанализировав этот рисунок, а точнее результаты, можно сделать следующий вывод: для остальных 99 ячеек метод копирования формулы умножения из ячейки B2 не подходит, поскольку ссылки на ячейки в формуле изменились таким образом, что вычисления производятся неправильно. Как выйти из этого положения, описано ниже.

Абсолютная и относительная ссылки

Ссылка на ячейку может быть относительной, абсолютной и смешанной. До сих пор мы пользовались относительными ссылками. Фактически они задают смещение ячейки, на которую производится ссылка, относительно ячейки, в которой эта ссылка указывается. По этой причине при копировании адрес ячейки, на которую производится ссылка, изменяется таким образом, чтобы смещение осталось прежним. Это очень полезное свойство, и именно благодаря ему мы имеем возможность при копировании формул избежать ручной работы.

Чтобы вы лучше поняли, как работают относительные ссылки в электронных таблицах, приведем пример. Предположим, что в ячейку В2 введена такая формула: =А1

Она указывает на ячейку, находящуюся на одну ячейку выше и левее ячейки В2 (то есть на ячейку А1). После копирования содержимого ячейки В2 в ячейку С4 формула в ячейке С4 уже будет указывать не на ячейку А1, а на ячейку В3 (то есть на ячейку, расположенную на одну ячейку выше и левее С4). Таким образом, при копировании содержимого ячейки в любое место рабочего листа расположенная в ней формула будет ссылаться не на конкретную ячейку, а на ячейку, находящуюся на некотором расстоянии от ячейки с формулой.

Если же произвести копирование этой формулы в любую ячейку строки 1 или столбца А, то в ячейке и строке формул появится следующая надпись:

=#ССЫЛКА!

Она означает, что дана ссылка на несуществующее место рабочего листа.

Если вы хотите, чтобы в формуле осуществлялась ссылка на конкретную ячейку, необходимо задать *абсолютную ссылку*. После перемещения и копирования такой формулы ссылка на ячейку не изменяется, поскольку абсолютная ссылка задает фиксированную позицию на рабочем листе, которая находится на пересечении данного столбца и данной строки.

Признаком абсолютной ссылки является знак доллара (\$). Наличие двух таких знаков означает, что в какое бы место рабочего листа мы ни копировали формулу, она не изменится:

= \$А\$1

Широкие возможности предоставляют *смешанные ссылки*. Это ссылки с одним знаком доллара — перед именем столбца или перед номером строки. Например, если в ячейке В2 имеется формул

=А\$1

то после копирования ее в любое место рабочего листа изменится лишь название столбца, а строка 1 будет присутствовать в формуле всегда. Таким образом, в данном случае мы имеем абсолютную ссылку на строку и относительную — на столбец.

Аналогично, если скопировать в другое место ячейку В2 с формулой

=\$А1

то изменится только номер строки, а имя столбца останется прежним. Следовательно, здесь речь идет об абсолютной ссылке на столбец и относительной — на строку.

Изменение типа ссылки производится циклически, в результате последовательных нажатий функциональной клавиши [F4] в то время, когда курсор ввода находится в тексте ссылки. Если, например, в ячейке В2 имеется ссылка на ячейку А1, то при каждом нажатии клавиши [F4] ее вид в строке формул будет изменяться: А1 – \$А\$1 – А\$1 – \$А1 – А1 – \$А\$1 и т. д.

Ввод формулы со смешанной ссылкой в область вычислений

Для того чтобы быстро заполнить формулами область вычислений, в ячейку B2 необходимо ввести формулу со смешанной ссылкой:

=A2*B\$1

Эту формулу можно смело копировать в другие ячейки — вычисления в таблице будут производиться правильно. При копировании в первом компоненте формулы изменяется только номер строки (=A2, A3, A4 и т. д.), а ссылка на столбец, в котором находятся элементы сомножителя 1, остается постоянной. Во втором компоненте, наоборот, изменяется имя столбца (=C\$1, D\$1, E\$1 и т. д.), а ссылка на строку, где находятся элементы сомножителя 2, остается постоянной.

Для ввода формулы умножения в область вычислений таблицы воспользуемся методом заполнения ячеек одинаковыми данными. Оптимальной в этом случае является такая последовательность действий:

1. Выделите диапазон ячеек B2:K11.
2. Введите с клавиатуры знак «=» и нажмите клавишу [←], чтобы создать ссылку на ячейку A2.
3. Три раза нажмите функциональную клавишу [F4] (создание абсолютной ссылки на столбец A).
4. Введите знак «*» (умножить) и нажмите клавишу [↑] для создания ссылки на ячейку B1.
5. Два раза нажмите функциональную клавишу [F4] (создание абсолютной ссылки на строку 1).
6. Нажмите комбинацию клавиш [Ctrl+Enter].

Таблица умножения с формулами и результатами расчетов представлена на рис. 2.3 и 4.

	A	B	C	D	E	F
1		=A1+1	=B1+1	=C1+1	=D1+1	=E1+1
2	=A1+1	=A2*B\$1	=A2*C\$1	=A2*D\$1	=A2*E\$1	=A2*F\$1
3	=A2+1	=A3*B\$1	=A3*C\$1	=A3*D\$1	=A3*E\$1	=A3*F\$1
4	=A3+1	=A4*B\$1	=A4*C\$1	=A4*D\$1	=A4*E\$1	=A4*F\$1
5	=A4+1	=A5*B\$1	=A5*C\$1	=A5*D\$1	=A5*E\$1	=A5*F\$1
6	=A5+1	=A6*B\$1	=A6*C\$1	=A6*D\$1	=A6*E\$1	=A6*F\$1
7	=A6+1	=A7*B\$1	=A7*C\$1	=A7*D\$1	=A7*E\$1	=A7*F\$1
8	=A7+1	=A8*B\$1	=A8*C\$1	=A8*D\$1	=A8*E\$1	=A8*F\$1
9	=A8+1	=A9*B\$1	=A9*C\$1	=A9*D\$1	=A9*E\$1	=A9*F\$1
10	=A9+1	=A10*B\$1	=A10*C\$1	=A10*D\$1	=A10*E\$1	=A10*F\$1
11	=A10+1	=A11*B\$1	=A11*C\$1	=A11*D\$1	=A11*E\$1	=A11*F\$1

Рис. 2.3. Таблица умножения
(с формулами; начальное значение и шаг изменения сомножителей равны 1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

Рис. 2.4. Таблица умножения
(с данными; начальное значение и шаг изменения сомножителей равны 1)

Оформление таблицы

Последний этап – это придание таблице привлекательного внешнего вида и задание числового формата. Методы оформления ячеек цветом и рамками вы освоили ранее. А что касается форматов данных, то отметим следующее. Если таблица умножения будет использоваться только для операций над целыми числами, то числовой формат можно не изменять. В случае применения сомножителей, имеющих дробную часть, можно задать необходимое количество знаков после запятой. Для этого следует вызвать диалоговое окно **Формат ячеек**, открыть вкладку **Число**, в списке **Числовые форматы** выбрать элемент *Числовой* и в соответствующем поле указать требуемое количество десятичных разрядов.

Создание области ввода в таблице умножения

Итак, с заданием, поставленным в начале, мы справились. Однако разработанная нами таблица обладает рядом недостатков. В частности, она предоставляет слишком ограниченные возможности в плане управления диапазоном сомножителей. Изменения можно вносить только в ячейку A1.

Давайте несколько усложним задачу. Предположим, что в таблице нужен другой шаг изменения сомножителей как по горизонтали (скажем, 0,3), так и по вертикали (к примеру, 0,2). К тому же нам нужно изменить начальные значения сомножителей (например, по вертикали начать не с единицы, а с пяти, по горизонтали – с трех). При этом желательно, чтобы обновление результатов происходило моментально.

Любая таблица должна быть понятна для стороннего пользователя. Если пользователь, открыв таковую, сразу получает информацию о том, для чего она создана и какие вычисления производит, в каких ячейках можно изменять содержимое, а в каких находятся формулы, значит, таблица составлена удачно. Модифицируем созданную таблицу умножения таким образом, чтобы в ней были учтены все перечисленные требования.

В верхней части рабочего листа над таблицей умножения разместим область ввода. Она будет состоять из шести строк:

- название области ввода;

- начальное значение для сомножителей, расположенных по вертикали;
- начальное значение для сомножителей, расположенных по горизонтали;
- шаг изменения сомножителей, расположенных по вертикали;
- шаг изменения сомножителей, расположенных по горизонтали;
- название области вычислений.

Смещение таблицы

Поскольку первые шесть строк рабочего листа мы выделили под область ввода, нам нужно сдвинуть созданную ранее таблицу вниз на это количество строк. Мы опишем разные методы решения этой задачи.

Добавление ячеек

Самый трудоемкий метод — это смещение области таблицы вниз с добавлением ячеек в верхнюю часть рабочего листа. Реализуется он следующим образом:

1. Выделите ячейки A1:K6 (диапазон, отвечающий области ввода).
2. Нажмите правую кнопку мыши и в контекстном меню активизируйте команду **Добавить ячейки** (или **Вставить ...**).
3. В открывшемся диалоговом окне **Добавление ячеек** выберите переключатель **ячейки, со сдвигом вниз** и нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМЕЧАНИЕ-

Данное диалоговое окно также вызывается посредством команды **Вставка/Ячейки**.

Вставка строк

Второй способ (менее трудоемкий) — это добавление шести строк сверху:

1. Выделите мышью строки 1 – 6.
2. Нажмите правую кнопку мыши и в контекстном меню выберите команду **Добавить ячейки**.
3. В открывшемся диалоговом окне **Добавление ячеек** (рис. 2.5) выберите переключатель **строку** и нажмите кнопку **ОК** (рис. 5).

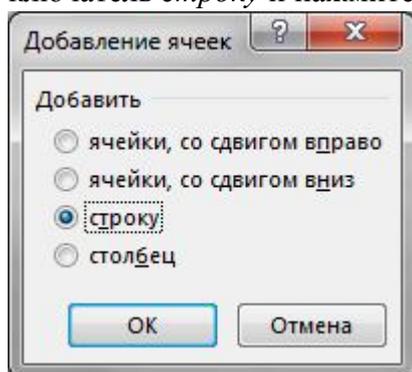


Рис. 2.5. Диалоговое окно Добавление ячеек

Перетягивание таблицы

Третий, самый простой способ, заключается в том, чтобы выделить всю таблицу и перетянуть ее вниз. Эту операцию можно сравнить с вырезанием диапазона ячеек и вставкой его в новое место. Выделите диапазон ячеек, где расположена таблица. Подведите курсор к краю диапазона и, когда курсор примет форму стрелки, перетяните таблицу вниз, удерживая нажатой левую кнопку мыши.

Выделение диапазона ячеек

Выделить прямоугольную область ячеек можно несколькими способами. Перечислим таковые в порядке уменьшения затрат времени на их выполнение.

Использование клавиш перемещения

Выделите ячейку, находящуюся в любом углу таблицы. Удерживая клавишу [Shift], нажмите необходимые клавиши перемещения по рабочему листу ([←], [→], [↑], [↓]) и выделите нужную прямоугольную область.

Для быстрого перемещения по рабочему листу можно использовать комбинации клавиш [Ctrl+Home] и [Ctrl+End], что позволяет из любого места рабочего листа моментально попасть либо в начало рабочего листа, то есть в ячейку A1, либо в конец таблицы умножения.

Пользуясь данным методом, вы можете быстро выделить всю таблицу умножения, независимо от того, в какой области рабочего листа находится курсор. Вот как это делается:

1. Воспользовавшись комбинацией клавиш [Ctrl+Home], переместите табличный курсор в начало рабочего листа.
2. Нажмите комбинацию клавиш [Shift+Ctrl+End], в результате чего табличный курсор переместится в конец таблицы (в ячейку K11) и таблица будет выделена.

Или сделайте наоборот:

1. Применив комбинацию клавиш [Ctrl+End], переместите табличный курсор в конец таблицы умножения.
2. Воспользовавшись комбинацией клавиш [Shift+Ctrl+Home], переместите табличный курсор в начало таблицы.

Использование мыши

Поместите табличный курсор в одну из четырех угловых ячеек таблицы, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, выделите таблицу.

Существует также способ выделения ячеек с помощью мыши и клавиши [Shift]:

1. Поместите табличный курсор в любую из четырех угловых ячеек выделяемой области.
2. Нажмите клавишу [Shift] и, удерживая ее нажатой, выполните щелчок мышью на ячейке, которая расположена в противоположном углу области.

Использование режима выделения

Поместите табличный курсор в одну из угловых ячеек выделяемой области, нажмите функциональную клавишу [F8] и щелкните мышью на ячейке таблицы, которая расположена в противоположном углу. После выполнения данной операции для выхода из режима выделения снова нажмите клавишу [F8].

ПРИМЕЧАНИЕ

Управлять режимом выделения можно также при помощи кнопки ВДЛ, находящейся в строке состояния.

Управление таблицей из области ввода

В результате перемещения таблицы умножения вниз строка 1, где были «расположены сомножители, переместилась в строку 7. Все формулы в расчетной области таблицы умножения теперь содержат ссылку на строку 7, в которую переместились сомножители.

Это говорит о том, что при перемещении ячеек Excel корректирует ссылки в формулах с учетом величины сдвига.

Приступим к формированию области ввода, управляющие ячейки которой будут влиять на начальные значения и шаг изменения сомножителей. Значения сомножителей, в свою очередь, оказывают влияние на результаты расчетов.

Занесите в область ввода следующие данные:

1. В ячейку A1 – текст Область ввода.
2. В ячейку A2 – текст Начальное значение по вертикали. В ячейке D2 будет задаваться начальное значение для сомножителей 1, расположенных в столбце A.
3. В ячейку A3 – текст Начальное значение по горизонтали. В ячейке D3 будет задаваться начальное значение для сомножителей 2, расположенных в строке 7.
4. В ячейку A4 – текст Шаг по вертикали. В ячейке D4 находится значение, на которое будет увеличиваться каждый следующий сомножитель 1 в столбце A.
5. В ячейку A5 – текст Шаг по горизонтали. В ячейке D5 находится значение, на которое будет увеличиваться каждый следующий сомножитель 2 в строке 7.
6. В ячейку A6 – текст Область вычислений.
7. В диапазон ячеек D2:D5 – значение 1. Ввод этих простых числовых значений позволит при последующем редактировании формул в диапазонах сомножителей не вносить ошибок.

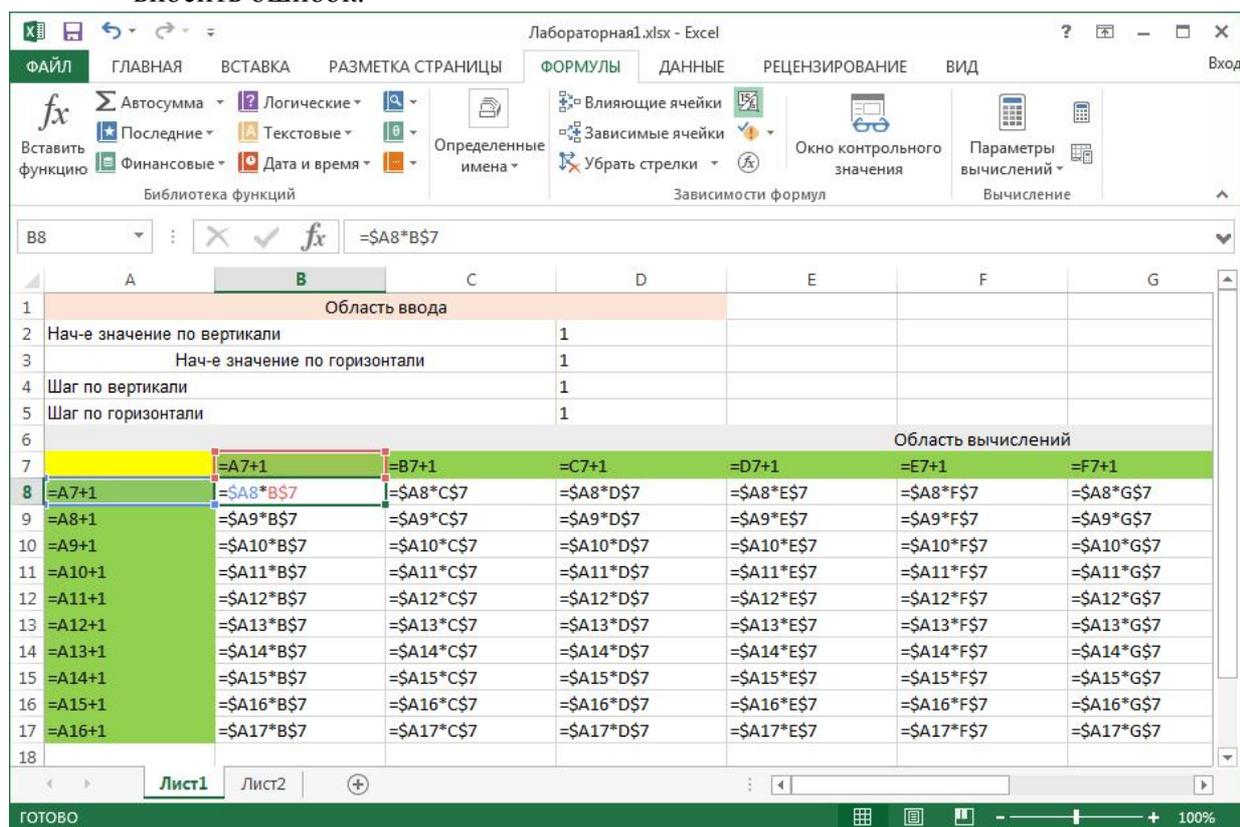


Рис. 2.6. Таблица умножения (ее часть)
(с областью ввода и формулами, в которых изменились адреса ссылок)

Объединение ячеек

Обратите внимание на следующие особенности таблицы, представленной на рис. 2.6. Текст, который служит описанием числовых данных области ввода, располагается в объединенных ячейках, каждая из которых состоит из трех ячеек, находящихся в одной строке. Названия областей располагаются в объединенных ячейках, включающих четыре и одиннадцать ячеек. Объясняется это тем, что текст не помещается в одной ячейке. Конечно,

нели инструментов **Форматирование** (или **Главная**). При этом текст разместится посередине объединенной ячейки.

Выделение несмежных диапазонов ячеек

Чтобы создать шесть отдельных объединенных ячеек в области ввода, необязательно вызывать диалоговое окно **Формат ячеек** шесть раз – форматирование всех этих ячеек можно выполнить сразу благодаря тому, что программа Excel позволяет выделять на рабочем листе несмежные области. Сначала выделите диапазон A1:D1, а затем нажмите клавишу [Ctrl] и, удерживая ее в таком состоянии, отметьте посредством мыши диапазоны ячеек A2:C2, A3:C3, A4:C4, A5:C5 и A6:K6. Теперь вызовите диалоговое окно **Формат ячеек** и активизируйте опцию **объединение ячеек**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адресом объединенной ячейки станет адрес самой левой из всех объединяемых.

Для названий областей таблицы, которые расположены в ячейках A1 и A6, можно задать выравнивание по центру как по горизонтали, так и по вертикали. Выделите нужные ячейки и выберите соответствующие элементы в списках **по горизонтали** и **по вертикали** (они находятся в области **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек**).

Изменение начальных параметров и шага расчета

Чтобы обеспечить управление таблицей умножения из области ввода, необходимо изменить содержимое ячеек, в которых задаются начальные значения сомножителей, таким образом, чтобы эти ячейки ссылались на область ввода.

Введите в ячейку A8, которая является начальной ячейкой ряда сомножителей 1, формулу

=D2

Она задает ссылку на ячейку D2 из области ввода. В ячейку B7, которая начинает горизонтальный ряд сомножителей 2, введите формулу

=D3

Теперь нам необходимо отредактировать формулы в диапазоне A9:A17 таким образом, чтобы они ссылались на ячейку области ввода, которая задает шаг изменения сомножителя. Воспользуемся для этого методом ввода значений в несколько ячеек одновременно:

1. Выделите диапазон ячеек A9:A17 и для перехода в режим редактирования содержимого ячейки нажмите функциональную клавишу [F2]. В результате курсор окажется в конце формулы, находящейся в ячейке A9.
2. Нажатием клавиши [Backspace] удалите цифру 1 в конце формулы.
3. Выделите мышью ячейку D4 и, нажав функциональную клавишу [F4], задайте абсолютную ссылку.
4. Нажмите комбинацию клавиш [Ctrl+Enter].

Аналогичные операции выполните для ячеек диапазона C7:K7, которые принадлежат ряду сомножителя 2. Однако не забудьте, что в них надо создать абсолютную ссылку на ячейку D5.

Для диапазонов ячеек, в которых находятся числа, задайте формат *Числовые*, вызвав диалоговое окно **Формат ячеек** и активизировав вкладку **Число**. Результаты представлены на рис. 2.8 и 2.9.

Практическое применение таблицы

Конечно, на практике вам вряд ли понадобится созданная нами таблица умножения. Однако после некоторой модификации она может превратиться в таблицу, которая поможет быстро производить необходимые расчеты. Рассмотрим несколько примеров как это сделать. Изучив их, вы сможете приспособить данную таблицу для решения своих задач.

Таблица расчета процентов по вкладу

Предположим, вы решили положить на депозит в банк определенную сумму денег. Естественно, вы должны рассчитать, какую сумму с учетом процентов получите через определенное время. В расчетах необходимо учесть процентную ставку по депозиту и срок размещения вклада.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Лабораторная1.xlsx'. The interface includes the ribbon with 'ФОРМУЛЫ' (Formulas) selected. The formula bar shows '=D3'. The spreadsheet is divided into two main areas: 'Область ввода' (Input Area) and 'Область вычислений' (Calculation Area).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Область ввода						
2	Нач-е значение по вертикали			5			
3	Нач-е значение по горизонтали			3			
4	Шаг по вертикали			0,2			
5	Шаг по горизонтали			0,3			
6	Область вычислений						
7	=D3	=B7+\$D\$5	=C7+\$D\$5	=D7+\$D\$5	=E7+\$D\$5	=F7+\$D\$5	=G7+\$D\$5
8	=D2	=\$A8*B\$7	=\$A8*C\$7	=\$A8*D\$7	=\$A8*E\$7	=\$A8*F\$7	=\$A8*G\$7
9	=A8+\$D\$4	=\$A9*B\$7	=\$A9*C\$7	=\$A9*D\$7	=\$A9*E\$7	=\$A9*F\$7	=\$A9*G\$7
10	=A9+\$D\$4	=\$A10*B\$7	=\$A10*C\$7	=\$A10*D\$7	=\$A10*E\$7	=\$A10*F\$7	=\$A10*G\$7
11	=A10+\$D\$4	=\$A11*B\$7	=\$A11*C\$7	=\$A11*D\$7	=\$A11*E\$7	=\$A11*F\$7	=\$A11*G\$7
12	=A11+\$D\$4	=\$A12*B\$7	=\$A12*C\$7	=\$A12*D\$7	=\$A12*E\$7	=\$A12*F\$7	=\$A12*G\$7
13	=A12+\$D\$4	=\$A13*B\$7	=\$A13*C\$7	=\$A13*D\$7	=\$A13*E\$7	=\$A13*F\$7	=\$A13*G\$7
14	=A13+\$D\$4	=\$A14*B\$7	=\$A14*C\$7	=\$A14*D\$7	=\$A14*E\$7	=\$A14*F\$7	=\$A14*G\$7
15	=A14+\$D\$4	=\$A15*B\$7	=\$A15*C\$7	=\$A15*D\$7	=\$A15*E\$7	=\$A15*F\$7	=\$A15*G\$7
16	=A15+\$D\$4	=\$A16*B\$7	=\$A16*C\$7	=\$A16*D\$7	=\$A16*E\$7	=\$A16*F\$7	=\$A16*G\$7
17	=A16+\$D\$4	=\$A17*B\$7	=\$A17*C\$7	=\$A17*D\$7	=\$A17*E\$7	=\$A17*F\$7	=\$A17*G\$7
18							

Рис. 2.8. Фрагмент таблицы умножения (с формулами; изменяются начальное значение и его шаг)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	Нач-е значение по вертикали			5,00							
3	Нач-е значение по горизонтали			3,00							
4	Шаг по вертикали			0,20							
5	Шаг по горизонтали			0,30							
6	Область вычислений										
7		3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
8	5	15,00	16,50	18,00	19,50	21,00	22,50	24,00	25,50	27,00	28,50
9	5,2	15,60	17,16	18,72	20,28	21,84	23,40	24,96	26,52	28,08	29,64
10	5,4	16,20	17,82	19,44	21,06	22,68	24,30	25,92	27,54	29,16	30,78
11	5,6	16,80	18,48	20,16	21,84	23,52	25,20	26,88	28,56	30,24	31,92
12	5,8	17,40	19,14	20,88	22,62	24,36	26,10	27,84	29,58	31,32	33,06
13	6	18,00	19,80	21,60	23,40	25,20	27,00	28,80	30,60	32,40	34,20
14	6,2	18,60	20,46	22,32	24,18	26,04	27,90	29,76	31,62	33,48	35,34
15	6,4	19,20	21,12	23,04	24,96	26,88	28,80	30,72	32,64	34,56	36,48
16	6,6	19,80	21,78	23,76	25,74	27,72	29,70	31,68	33,66	35,64	37,62
17	6,8	20,40	22,44	24,48	26,52	28,56	30,60	32,64	34,68	36,72	38,76

Рис. 2.9. Таблица умножения (с результатами)

На основе имеющейся таблицы умножения создадим таблицу для автоматического расчета данной суммы. Область ввода таблицы должна содержать следующие управляющие параметры:

- первоначальную сумму вклада;
- начальное значение процентной ставки по депозиту и шаг ее изменения (этим ячейкам задать **числовой формат процентный**);
- начальное значение периода времени и шаг его изменения.

Процентные ставки будут располагаться в столбце *Процент* области вычислений (задать **числовой формат процентный**), а периоды времени – в строке, озаглавленной как *Годы*. В области вычислений должны отображаться суммы, величина которых зависит от срока размещения вклада и процентной ставки (рис. 2.10 и 2.11).

Предположим, что процент по депозиту сложный и начисляется в конце года (то есть период капитализации равен одному году). В каждом следующем году расчет процентов производится для суммы, положенной на депозит, плюс проценты, начисленные за предыдущий год.

Сумма вклада на конец периода рассчитывается по такой формуле:

$$P1 = P0 * (1 + r)^n$$

где $P0$ – сумма, размещенная на депозите, r – ставка по депозиту, n – число периодов (лет).

У вас не должно возникнуть проблем с оформлением столбцов и строк, содержащих исходные данные для расчета. Вам потребуется добавить две строки (после строк 2 и 8) и ввести имена и значения параметров в область ввода. А вот процесс создания основной расчетной формулы мы опишем более подробно. Выделите диапазон B10:K19 и введите в ячейку B10 формулу для расчета, выполнив следующие действия:

1. Переключитесь на английский шрифт и введите знак равенства, выделите ячейку D2 и нажатиями функциональной клавиши [F4] задайте абсолютную ссылку (получиться =\$D\$2).
2. Введите знак «*» (умножить), круглую открывающую скобку, цифру 1 и знак «+».
3. Выделите ячейку A10 и три раза нажмите функциональную клавишу [F4]. Будет создана абсолютная ссылка на имя столбца: =\$D\$2*(1+\$A10, затем введите круглую закрывающую скобку.
4. Введите знак возведения в степень «^» путем нажатия комбинации клавиш [Shift+6].
5. Выделите ячейку B9 и дважды нажмите функциональную клавишу [F4] (будет создана абсолютная ссылка на номер строки =\$D\$2*(1+\$A10)^B\$9).
6. Завершите ввод формулы нажатием комбинации клавиш [Ctrl+Enter].

На создание таблицы уходит около одной минуты. В отличие от статической таблицы она позволяет изменять сумму, ставки депозита и вычислять результат для разных временных периодов.

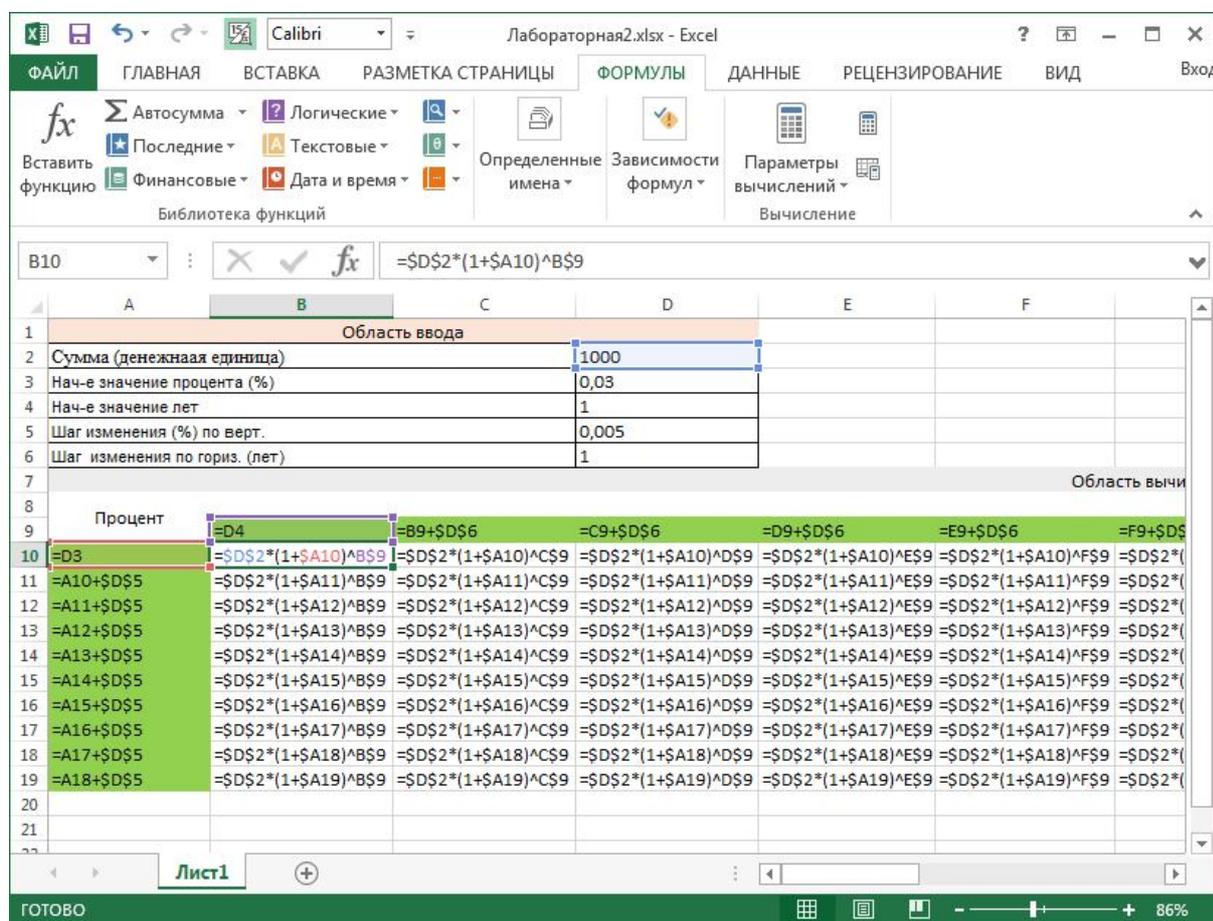


Рис. 2.10. Фрагмент таблицы для расчета суммы на депозите (с формулами)

Лабораторная2.xlsx - Excel

ФОРМУЛЫ

Вставка функции: Автосумма, Логические, Последнее, Финансовые, Дата и время

Определенные имена, Зависимости формул, Параметры вычислений

В10: $=\$D\$2*(1+\$A10)^B\9

Область ввода											
2	Сумма (денежная единица)		1000,00								
3	Нач-е значение процента (%)		3%								
4	Нач-е значение лет		1								
5	Шаг изменения (%) по верт.		0,50%								
6	Шаг изменения по гориз. (лет)		1								
Область вычислений											
8		Годы									
9	Процент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	3,00%	1030,00	1060,90	1092,73	1125,51	1159,27	1194,05	1229,87	1266,77	1304,77	1343,92
11	3,50%	1035,00	1071,23	1108,72	1147,52	1187,69	1229,26	1272,28	1316,81	1362,90	1410,60
12	4,00%	1040,00	1081,60	1124,86	1169,86	1216,65	1265,32	1315,93	1368,57	1423,31	1480,24
13	4,50%	1045,00	1092,03	1141,17	1192,52	1246,18	1302,26	1360,86	1422,10	1486,10	1552,97
14	5,00%	1050,00	1102,50	1157,63	1215,51	1276,28	1340,10	1407,10	1477,46	1551,33	1628,89
15	5,50%	1055,00	1113,03	1174,24	1238,82	1306,96	1378,84	1454,68	1534,69	1619,09	1708,14
16	6,00%	1060,00	1123,60	1191,02	1262,48	1338,23	1418,52	1503,63	1593,85	1689,48	1790,85
17	6,50%	1065,00	1134,23	1207,95	1286,47	1370,09	1459,14	1553,99	1655,00	1762,57	1877,14
18	7,00%	1070,00	1144,90	1225,04	1310,80	1402,55	1500,73	1605,78	1718,19	1838,46	1967,15
19	7,50%	1075,00	1155,63	1242,30	1335,47	1435,63	1543,30	1659,05	1783,48	1917,24	2061,03

Рис 2.11. Таблица для расчета суммы на депозите (с числовыми значениями)

Выбор формата представления для процентных ставок

Особое внимание следует уделить числовому форматированию ячеек. В частности, ячейки с процентными ставками и ячейки, в которых задаются шаг изменения и начальное значение процентной ставки, отформатируйте как процентные. Насколько это важно, вы поймете из приведенного ниже примера.

ПРИМЕР

Бухгалтер одного из предприятий при расчете начислений в один из обязательных фондов перепутал ставку 0,06% со ставкой 0,06 и в течение года перевыполнил план по данному сбору на 99 лет вперед. А по налогу на прибыль заработал пеню.

Для того чтобы выбрать формат для ячеек с процентными ставками, выполните следующие действия:

1. Выделите форматлируемую область, нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню команду **Формат ячеек**.

2. В диалоговом окне **Формат ячеек** перейдите на вкладку **Число**. В списке **Числовые форматы** выделите элемент *Процентный* (рис. 12), задайте необходимое число десятичных знаков (например, 2) и нажмите кнопку ОК.

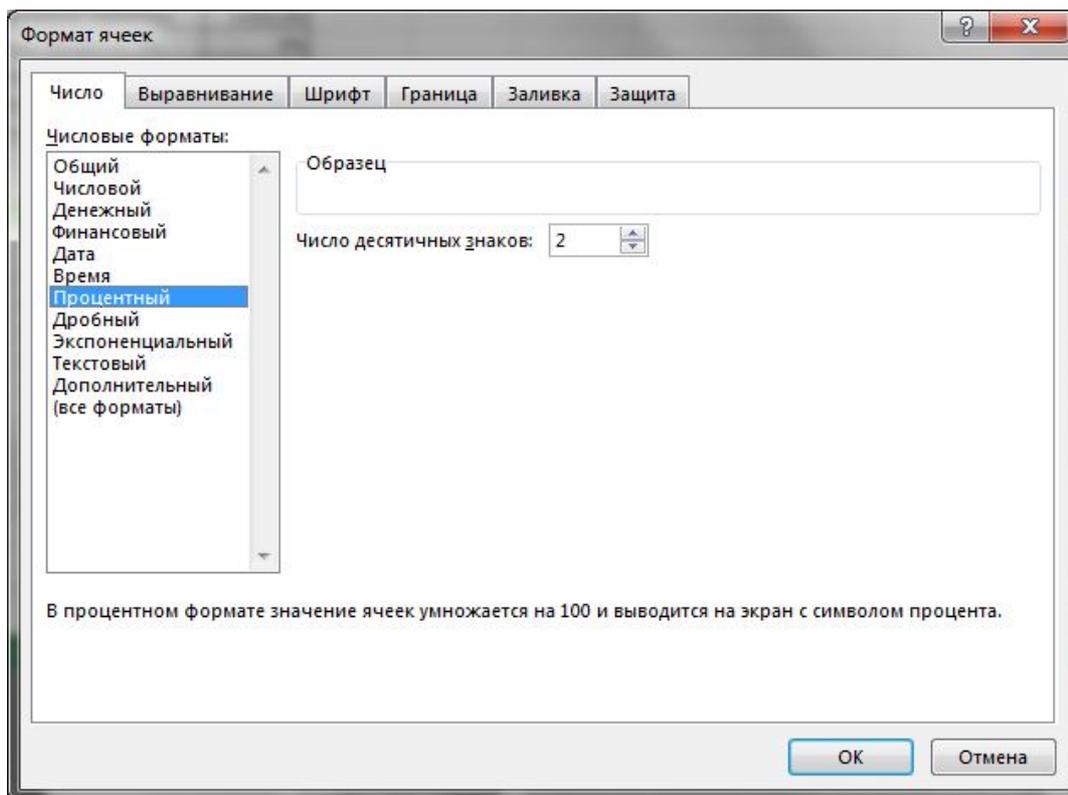


Рис. 2.12. Диалоговое окно **Формат ячеек**, вкладка **Число** при выборе процентного формата

Таблица определения влияния инфляции на стоимость денег

Действительная стоимость денег зависит от инфляции и определяется по следующей формуле:

$$P1 = P0 / (1+j)^n$$

где j — процент инфляции за период (например, за год), n — число периодов.

Она подобна приведенной выше формуле определения суммы денег на депозитном счету. Ввод формулы в таблицу производится аналогичным образом. Отличие состоит лишь в том, что вместо знака умножения в данном случае применяется знак деления. Новую таблицу нетрудно создать на основе предыдущей. Для этого, выделив диапазон B10:K19, отредактируйте формулу и нажмите комбинацию клавиш [Ctrl + Enter].

Таблица определения реальной стоимости денег

Давайте усложним нашу задачу, объединив две предыдущие формулы. Напомним, что первая формула необходима для расчета суммы денег на депозите, а вторая — для определения влияния инфляции на стоимость денег. В результате их объединения мы получим формулу для вычисления действительной стоимости денег:

$$FV = P0 * (1+r)^n / (1+j)^n$$

Для решения этой задачи требуется усложнить таблицу, представленную на рис. 2.13. В области ввода необходимо определить значения ячеек E3 и E5. Первая ячейка должна содержать начальное значение уровня инфляции, а вторая — шаг изменения инфляции.

Для решения этой задачи требуется усложнить таблицу, представленную на рис. 2.13. В области ввода необходимо определить значения ячеек E3 и E5. Первая ячейка должна содержать начальное значение уровня инфляции, а вторая — шаг изменения инфляции.

Лабораторная2.xlsx - Excel

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД

Вставить функцию Библиотека функций

М16

Область ввода				Область вычислений									
2	Сумма (денежная единица)			1000,00									
3	Нач-е значение процента (%)			3%									
4	Нач-е значение лет			1									
5	Шаг изменения (%) по верт.			0,50%									
6	Шаг изменения по гориз. (лет)			1									
				Годы									
9	Процент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
10	3,00%	970,87	942,60	915,14	888,49	862,61	837,48	813,09	789,41	766,42	744,09		
11	3,50%	966,18	933,51	901,94	871,44	841,97	813,50	785,99	759,41	733,73	708,92		
12	4,00%	961,54	924,56	889,00	854,80	821,93	790,31	759,92	730,69	702,59	675,56		
13	4,50%	956,94	915,73	876,30	838,56	802,45	767,90	734,83	703,19	672,90	643,93		
14	5,00%	952,38	907,03	863,84	822,70	783,53	746,22	710,68	676,84	644,61	613,91		
15	5,50%	947,87	898,45	851,61	807,22	765,13	725,25	687,44	651,60	617,63	585,43		
16	6,00%	943,40	890,00	839,62	792,09	747,26	704,96	665,06	627,41	591,90	558,39		
17	6,50%	938,97	881,66	827,85	777,32	729,88	685,33	643,51	604,23	567,35	532,73		
18	7,00%	934,58	873,44	816,30	762,90	712,99	666,34	622,75	582,01	543,93	508,35		
19	7,50%	930,23	865,33	804,96	748,80	696,56	647,96	602,75	560,70	521,58	485,19		

Лист1 Лист2

ГОТОВО 86%

Рис. 2.13. Таблица расчета реальной стоимости денег с возможностью изменения суммы и процента инфляции

В области вычислений следует добавить ячейки, в которые будут занесены проценты инфляции. Но поскольку в таблице имеются объединенные ячейки, ни одним из описанных ранее приемов перемещения таблицы воспользоваться нельзя. При попытке их применения Excel выдаст сообщение об ошибке. (В Excel 2013 вставка столбцов и строк выполняется успешно и в объединенных ячейках (рис. 2.15) Главная/Ячейки/Вставить откроется окно (рис.2.14))

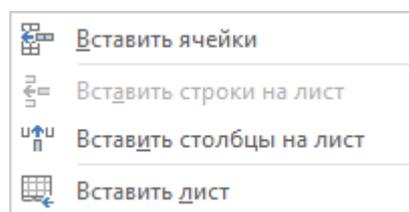


Рис. 2.14. Окно выбора команды Вставить столбцы на лист

В случае ошибки выделите строки 7:19 и, вызвав диалоговое окно **Формат ячеек**, отмените опцию **Объединение ячеек**, а затем выполните следующее:

1. Выделите область A7:A19 и задайте команду **Копировать**.
2. Переместите табличный курсор в ячейку B7 и щелчком правой кнопки мыши вызовите контекстное меню.
3. Активизируйте в нем команду **Добавить скопированные ячейки**.
4. В диалоговом окне **Вставка скопированных ячеек** отметьте переключатель **диапазон, со сдвигом вправо** и нажмите кнопку ОК.

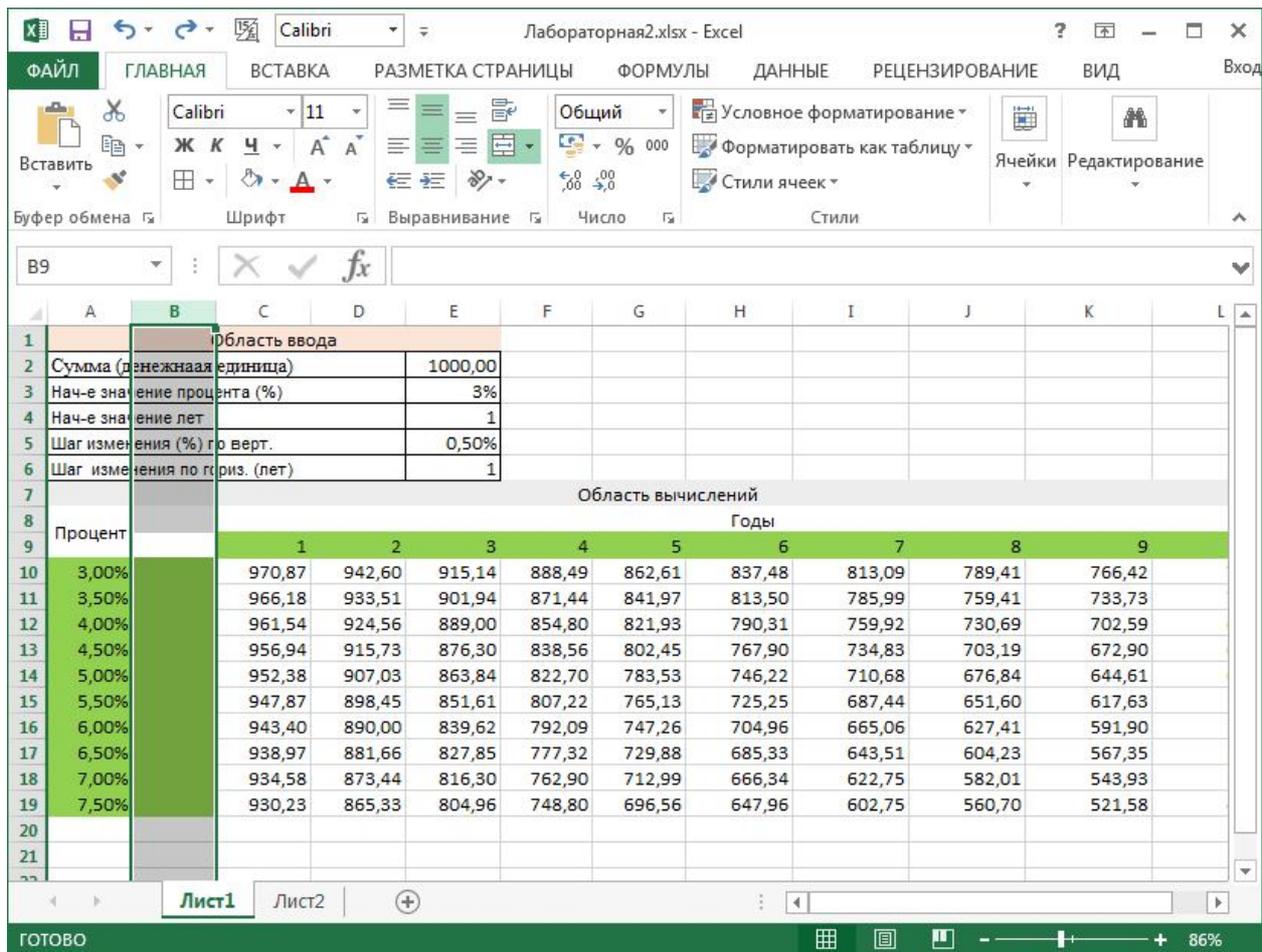


Рис. 2.15. Перемещения таблицы с объединенными ячейками

После вставки скопированных ячеек отформатируйте таблицу, а затем, воспользовавшись методом заполнения ячеек одинаковой информацией, отредактируйте формулу в ячейках B11:B19 следующим образом:

$$=B10+\$E\$5$$

Теперь измените формулу, которая находится в области вычислений таблицы. Выделив диапазон C10:L19, щелкните мышью в строке формул и в формуле

$$=\$D\$2*(1+\$A10)^{\$C\$9}$$

скопируйте фрагмент

$$(1+\$A10)^{\$C\$9}$$

Затем, нажав клавишу [End], переместите курсор в конец формулы, введите с клавиатуры знак деления «/» и вызовите команду **Вставить**. В появившемся фрагменте формулы замените посредством клавиатуры адрес \$A10 адресом \$B10.

В результате у вас должна получиться такая формула:

$$=\$D\$2*(1+\$A10)^{\$C\$9}/(1+\$B10)^{\$C\$9}$$

Данный пример демонстрирует тот факт, что Excel позволяет производить копирование и вставку информации прямо в строке формул, что значительно облегчает работу.

Лабораторная2.xlsx - Excel

ФОРМУЛЫ

Вставить функцию: Автосумма, Логические, Последние, Финансовые

Библиотека функций: Логические, Текстовые, Дата и время

Влияющие ячейки, Зависимые ячейки, Убрать стрелки

Окно контрольного значения, Параметры вычислений

Вычисление

С10 : $=D\$2*(1+\$A10)^{C\$9}/(1+\$B10)^{E\$9}$

	A	B	C	D	E
1	Область ввода			Процент	Инфляция
2	Сумма (денежная)			1000	
3	Нач-е значение проц			0,01	0,03
4	Нач-е значение лет			1	
5	Шаг изменения (%) по			0,01	0,005
6	Шаг изменения по г			1	
7					
8					
9	Процент	Инфляция	=D4	=C9+\$D\$6	=D9+\$D\$6
10	=D3	=E3	=D\$2*(1+\$A10)^C\$9/(1+\$B10)^E\$9	=D\$2*(1+\$A10)^D\$9/(1+\$B10)^E\$9	=D\$2*(1+\$A10)^E\$9/(1+\$B10)^E\$9
11	=A10+\$D\$5	=B10+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A11)^C\$9/(1+\$B11)^E\$9	=D\$2*(1+\$A11)^D\$9/(1+\$B11)^E\$9	=D\$2*(1+\$A11)^E\$9/(1+\$B11)^E\$9
12	=A11+\$D\$5	=B11+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A12)^C\$9/(1+\$B12)^E\$9	=D\$2*(1+\$A12)^D\$9/(1+\$B12)^E\$9	=D\$2*(1+\$A12)^E\$9/(1+\$B12)^E\$9
13	=A12+\$D\$5	=B12+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A13)^C\$9/(1+\$B13)^E\$9	=D\$2*(1+\$A13)^D\$9/(1+\$B13)^E\$9	=D\$2*(1+\$A13)^E\$9/(1+\$B13)^E\$9
14	=A13+\$D\$5	=B13+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A14)^C\$9/(1+\$B14)^E\$9	=D\$2*(1+\$A14)^D\$9/(1+\$B14)^E\$9	=D\$2*(1+\$A14)^E\$9/(1+\$B14)^E\$9
15	=A14+\$D\$5	=B14+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A15)^C\$9/(1+\$B15)^E\$9	=D\$2*(1+\$A15)^D\$9/(1+\$B15)^E\$9	=D\$2*(1+\$A15)^E\$9/(1+\$B15)^E\$9
16	=A15+\$D\$5	=B15+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A16)^C\$9/(1+\$B16)^E\$9	=D\$2*(1+\$A16)^D\$9/(1+\$B16)^E\$9	=D\$2*(1+\$A16)^E\$9/(1+\$B16)^E\$9
17	=A16+\$D\$5	=B16+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A17)^C\$9/(1+\$B17)^E\$9	=D\$2*(1+\$A17)^D\$9/(1+\$B17)^E\$9	=D\$2*(1+\$A17)^E\$9/(1+\$B17)^E\$9
18	=A17+\$D\$5	=B17+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A18)^C\$9/(1+\$B18)^E\$9	=D\$2*(1+\$A18)^D\$9/(1+\$B18)^E\$9	=D\$2*(1+\$A18)^E\$9/(1+\$B18)^E\$9
19	=A18+\$D\$5	=B18+\$E\$5	=D\$2*(1+\$A19)^C\$9/(1+\$B19)^E\$9	=D\$2*(1+\$A19)^D\$9/(1+\$B19)^E\$9	=D\$2*(1+\$A19)^E\$9/(1+\$B19)^E\$9
20					

Лист1 Лист2

ГОТОВО 86%

Рис. 2.16. Фрагмент таблицы для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите (с формулами)

Лабораторная2.xlsx - Excel

ФОРМУЛЫ

Вставить функцию: Автосумма, Логические, Последние, Финансовые

Библиотека функций: Логические, Текстовые, Дата и время

Влияющие ячейки, Зависимые ячейки, Убрать стрелки

Окно контрольного значения, Параметры вычислений

Вычисление

С22 : $=D\$2*(1+\$A10)^{C\$9}/(1+\$B10)^{E\$9}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Область ввода			Процент	Инфляция								
2	Сумма (денежная единица)			1000,00									
3	Нач-е значение процента (%)			1%	3%								
4	Нач-е значение лет			1									
5	Шаг изменения (%) по верт.			1,00%	0,50%								
6	Шаг изменения по гориз. (лет)			1									
7	Область вычислений												
8				Годы									
9	Процент	Инфляция		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	1,00%	3,00%		980,58	961,54	942,87	924,56	906,61	889,01	871,74	854,82	838,22	821,94
11	2,00%	3,50%		985,51	971,22	957,15	943,28	929,61	916,13	902,86	889,77	876,88	864,17
12	3,00%	4,00%		990,38	980,86	971,43	962,09	952,84	943,68	934,60	925,62	916,72	907,90
13	4,00%	4,50%		995,22	990,45	985,71	981,00	976,30	971,63	966,98	962,36	957,75	953,17
14	5,00%	5,00%		1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
15	6,00%	5,50%		1004,74	1009,50	1014,29	1019,09	1023,92	1028,78	1033,65	1038,55	1043,47	1048,42
16	7,00%	6,00%		1009,43	1018,96	1028,57	1038,27	1048,07	1057,96	1067,94	1078,01	1088,18	1098,45
17	8,00%	6,50%		1014,08	1028,37	1042,85	1057,54	1072,43	1087,54	1102,86	1118,39	1134,14	1150,12
18	9,00%	7,00%		1018,69	1037,73	1057,13	1076,89	1097,02	1117,52	1138,41	1159,69	1181,37	1203,45
19	10,00%	7,50%		1023,26	1047,05	1071,40	1096,32	1121,81	1147,90	1174,60	1201,92	1229,87	1258,47
20													

Лист1 Лист2

ГОТОВО 86%

Рис 2.17. Таблица для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите (с числовыми значениями)

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещать курсор по строке формул в режиме редактирования можно не только посредством мыши. Вы можете использовать клавиши, которые применяются для перемещения по рабочему листу и выделения диапазонов ячеек. В частности, для выделения указанного фрагмента в строке формул достаточно поместить курсор в конец этой строки и нажать комбинацию клавиш [Shift+←].

На рис. 2.16 изображен фрагмент таблицы с формулами для расчета реальной стоимости денежных средств, размещенных на депозите, с учетом инфляции, а на рис. 2.17 – та же таблица с числовыми значениями. В таблице, представленной на рис. 2.17, начальная ставка процента по депозиту равна 1%, шаг изменения процента по депозиту – 1% за период. Начальный процент инфляции – 3%, а шаг изменения процента инфляции – 0,5% за период.

Модуль расчета реальной стоимости денег

Все расчеты, которые производятся в таблице на рис. 2.17, можно выполнить при помощи небольшого модуля, размером пять на две ячейки (рис. 2.18 и 2.19).

Задавая для него входные данные, вы получите те же результаты, что и в ранее созданной таблице. Этот модуль можно вставлять в более сложные таблицы.

Входные данные располагаются в ячейках модуля следующим образом: B1 – начальная сумма, размещенная на депозите; B2 – процентная ставка по депозиту; B3 – уровень инфляции; B4 – период, на который производится размещение денежных средств (в годах). Определение реальной стоимости денежных средств через указанный период выполняется в ячейке B5, называемой выходом модуля. Здесь содержится формула

$$=B1*(1+B2)^B4/(1+B3)^B4$$

Если вы будете применять вычисленное значение в последующих расчетах, его необходимо округлить, воспользовавшись функцией ОКРУГЛ. Для этого нужно задать формулу расчета денежных средств в качестве первого аргумента функции ОКРУГЛ:

$$=ОКРУГЛ(B1*(1+B2)^B4/(1+B3)^B4;2)$$

	A	B
1	Сумма (денежная единица)	1000
2	Ставка депозита (%)	0,11
3	Уровень инфляции (%)	0,07
4	Период (лет)	2,77
5	Результат (денежная единица)	=B1*(1+B2)^B4/(1+B3)^B4
6		
7		

Рис. 2.18. Модуль для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите (с формулами)

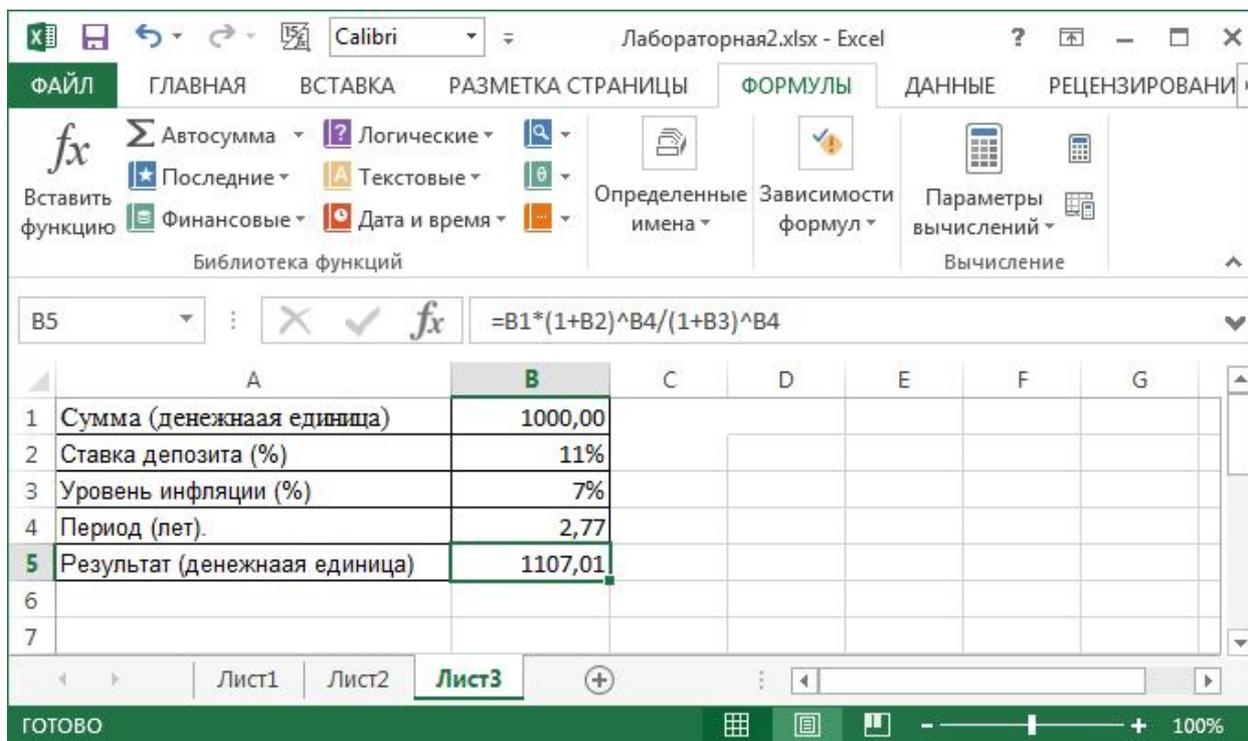


Рис. 2.19. Модуль для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите (с числовыми значениями)

Ввод дат в модуль

В Excel существует возможность выполнять операции с датами. В частности, даты можно автоматически вычитать. Давайте применим эту возможность в нашем модуле. Чтобы более точно определить период, добавим в модель две ячейки: дату размещения денежных средств на счете и дату закрытия депозита, а в ячейку B4, определяющую срок размещения (в годах), введем формулу

$$=(E2-E1)/365$$

В этой формуле одна дата вычитается из другой, а полученный результат делится на количество дней в году.

Формат ячеек, куда вводятся даты начала и конца операции (ячейки B1 и B2 на рис. 2.21), необходимо привести в соответствие со своими требованиями. Для этого следует вызвать диалоговое окно **Формат ячеек**, отобразить вкладку **Число** и отметить в списке **Числовые форматы** элемент *Дата*. В списке Тип можно выбрать устраивающий вас формат.

Обратите внимание, что даты в ячейках B1 и B2 таблицы на рис. 2.20 (с формулами) представлены в виде чисел. Это объясняется тем, что в Excel расчет дат ведется в днях, начиная от 1900 года. Такие числа показывают, сколько дней прошло от 01.01.1900 года до указанной даты.

Результат, полученный при вычитании дат (ячейка B6), преобразуем в числовой формат. В противном случае, вычитая одну дату из другой, можно получить результат в формате дат (например, 05.00.00), который может быть истолкован неправильно.

Таблица расчета процентов по остаткам на расчетном счете

Предположим, что на конец каждого операционного дня у вас на расчетном счете присутствуют остатки денежных средств. Банк начисляет на них проценты из расчета 3% годовых. Датой поступления процентов на расчетный счет является 26 число каждого месяца. Необходимо произвести расчет суммы начисленных процентов. Для этого составим таблицу, в которую внесем даты и суммы остатков на расчетном счете на конец каждого операционного дня. Предположим, это период с 27.09.2001 по 26.10.2001.

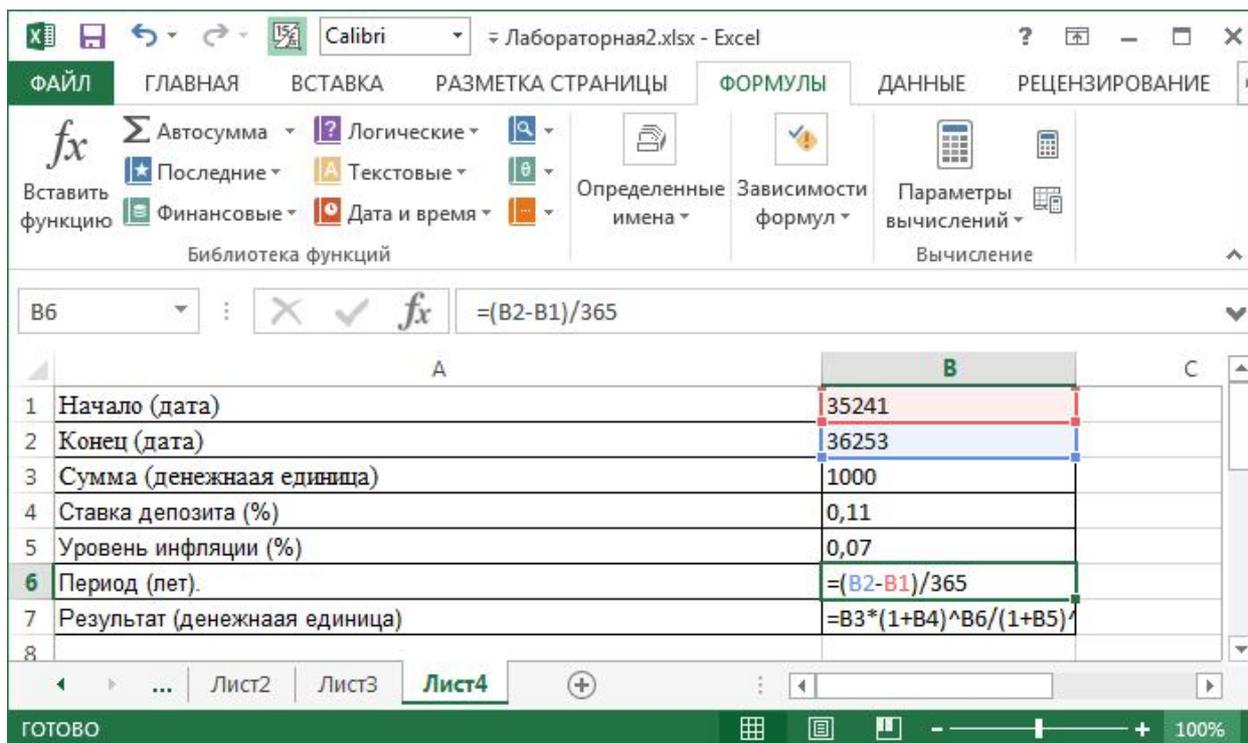


Рис. 2.20. Модуль для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите с указанием даты (с формулами)

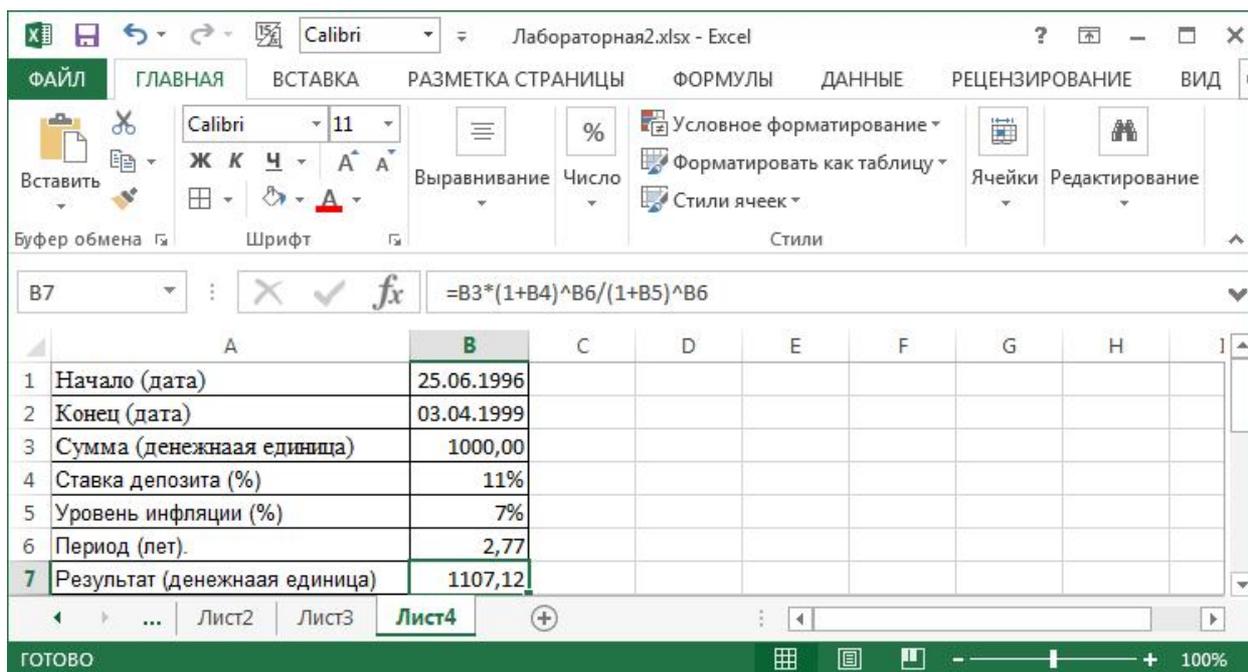


Рис. 2.21. Модуль для расчета реальной стоимости денежных средств на депозите с указанием даты (с числовыми значениями)

Столбец В отведем для дат, столбец С – для остатков на расчетном счете, а столбец D – для определения суммы ежедневно начисляемого процента. Если ввести в ячейку B3 начальную дату, то даты в области V4:V32 можно будет разместить методом прогрессии. Однако лучше применить метод заполнения ячеек одинаковыми формулами и ввести в ячейку V4 формулу

$$=B3 + 1$$

Изменение даты в ячейке B3 повлечет за собой соответствующее изменение дат в области V4:V32. Дата в каждой расположенной ниже ячейке будет на день больше даты в

ячейке, находящейся выше. Это позволит нам в следующем месяце, изменив дату в ячейке В3, изменить весь временной интервал.

В ячейку С4 введите формулу

=С3

Таким образом, по умолчанию сумма остатка на следующий день будет равна сумме остатка предыдущего дня. Это позволяет сэкономить время при вводе данных в столбце остатков. Ведь в выходные дни банковские операции не проводятся, а иногда даже в рабочие дни нет движения по счету. Если ввести сумму остатка по состоянию на пятницу прямо поверх формулы, то эта сумма автоматически попадет в следующие ячейки, соответствующие субботе и воскресенью, и у вас не возникнет необходимости вводить одни и те же суммы в указанные ячейки вручную. При подготовке таблицы для работы в следующем месяце восстановите данную формулу методом копирования.

Формула для определения суммы процента довольно проста:

=С4*\$D\$1/365

В данном случае сумма денежных средств на расчетном счете на каждую конкретную дату (ячейка С4) умножается на процент банка (абсолютная ссылка на ячейку D1) и делится на количество дней в году (365).

Используемые при этом расчетные формулы и полученные числовые результаты приведены на рис. 2.22 и 2.23.

	A	B	C	D
1		Ставка процента (%)		0,03
		Дата (день)	Остатки (денежная ед.)	Процент (денежная ед.)
2				
3		42274	34214	=C3*\$D\$1/365
4		=B3+1	=C3	=C4*\$D\$1/365
5		=B4+1	4434	=C5*\$D\$1/365
6		=B5+1	=C5	=C6*\$D\$1/365
7		=B6+1	54	=C7*\$D\$1/365
8		=B7+1	3454	=C8*\$D\$1/365
9		=B8+1	5212	=C9*\$D\$1/365
10		=B9+1	=C9	=C10*\$D\$1/365
11		=B10+1	4444	=C11*\$D\$1/365

Рис. 2.22. Таблица (фрагмент) для расчета суммы процентов на остаток на расчетном счете в банке (с формулами)

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Ставка процента (%)		3%				
2		Дата (день)	Остатки (денежная ед.)	Процент (денежная ед.)				
3		27.09.2015	34214,00	2,81				
4		28.09.2015	34214,00	2,81				
5		29.09.2015	4434,00	0,36				
6		30.09.2015	4434,00	0,36				
7		01.10.2015	54,00	0,00				
8		02.10.2015	3454,00	0,28				
9		03.10.2015	5212,00	0,43				
10		04.10.2015	5212,00	0,43				
11		05.10.2015	4444,00	0,37				
12		06.10.2015	4444,00	0,37				

Рис. 2.23. Таблица для расчета суммы процентов на остаток на расчетном счете (фрагмент) в банке (с числовыми результатами)

Таблица расчета сложного процента на сумму вклада

Рассмотрим еще один пример. Предположим, что вы положили деньги на депозит под сложный процент. Период капитализации – 1 день (то есть каждый день начисляется процент на основную сумму и на начисленные за предыдущее время проценты). Просчитаем, как будет расти сумма на депозите. Добавьте к предыдущей таблице одну строку для ввода первоначальной суммы депозита и немного измените формулу из таблицы, приведенной на рис. 2.23. В результате в ячейке В5 таблицы должна появиться следующая формула (рис. 2.24):

$$=B4*(1+\$B\$2)^(A5-A4)$$

Как видите, сумма на депозите (ячейка В4) умножается на ставку ежедневного сложного процента

$$(1+\$B\$2)$$

предварительно возведенную в степень, которая равна количеству дней между двумя датами:

$$A5-A4$$

Формулы и числовые примеры для этого модуля приведены на рис. 2.24 и 2.25.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and formulas:

	A	B
1	Сумма размещения (ден. ед.)	1000000
2	Ставка процента (%)	0,0005
3	Дата (день)	Сумма на депозите (денежная ед.)
4	42274	=B1
5	=A4+1	=B4*(1+\$B\$2)^(A5-A4)
6	=A5+1	=B5*(1+\$B\$2)^(A6-A5)
7	=A6+1	=B6*(1+\$B\$2)^(A7-A6)
8	=A7+1	=B7*(1+\$B\$2)^(A8-A7)
9	=A8+1	=B8*(1+\$B\$2)^(A9-A8)
10	=A9+1	=B9*(1+\$B\$2)^(A10-A9)
11	=A10+1	=B10*(1+\$B\$2)^(A11-A10)
12		

Рис. 2.24. Таблица для расчета сложного процента на сумму вклада при периоде капитализации 1 день (с формулами)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сумма размещения (ден. ед.)	1000000,00					
2	Ставка процента (%)	0,05%					
3	Дата (день)	Сумма на депозите (денежная ед.)					
4	27.09.2015	1000000,00					
5	28.09.2015	1000500,00					
6	29.09.2015	1001000,25					
7	30.09.2015	1001500,75					
8	01.10.2015	1002001,50					
9	02.10.2015	1002502,50					
10	03.10.2015	1003003,75					
11	04.10.2015	1003505,25					
12							

Рис. 2.25. Таблица для расчета сложного процента на сумму вклада при периоде капитализации 1 день (с числовым примером)

Модуль расчета сложного процента на сумму вклада

Зачем нам нужна такая большая таблица для расчета суммы начисленного процента? Ведь если деньги будут положены в банк на год, то для отображения результатов нам потребуется 365 строк. Можно создать небольшой отдельный модуль занимающий диапазон ячеек A1:B5 (рис. 2.26 и 2.27), который выполняет те же функции, что и таблица, представленная на рис. 2.25. Изменяя дату в ячейке B2, вы сможете видеть результат в ячейке B5, где находится следующая формула:

$$=B3*(1+B4)^(B2-B1)$$

Здесь производится умножение первоначальной суммы депозита (ячейка B3) на индекс депозита (единица плюс значение в ячейке B4), возведенный в степень, равную количеству дней размещения (значение в ячейке B2 минус значение в ячейке B1).

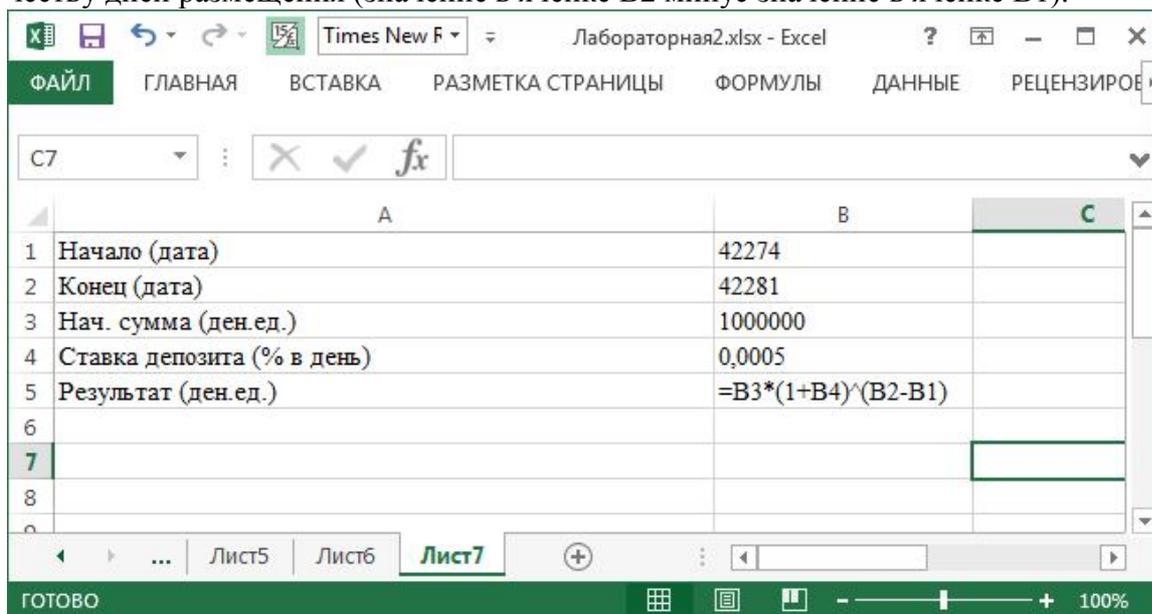


Рис. 2.26. Модуль для расчета сложного процента на сумму вклада при периоде капитализации 1 день (с формулами)

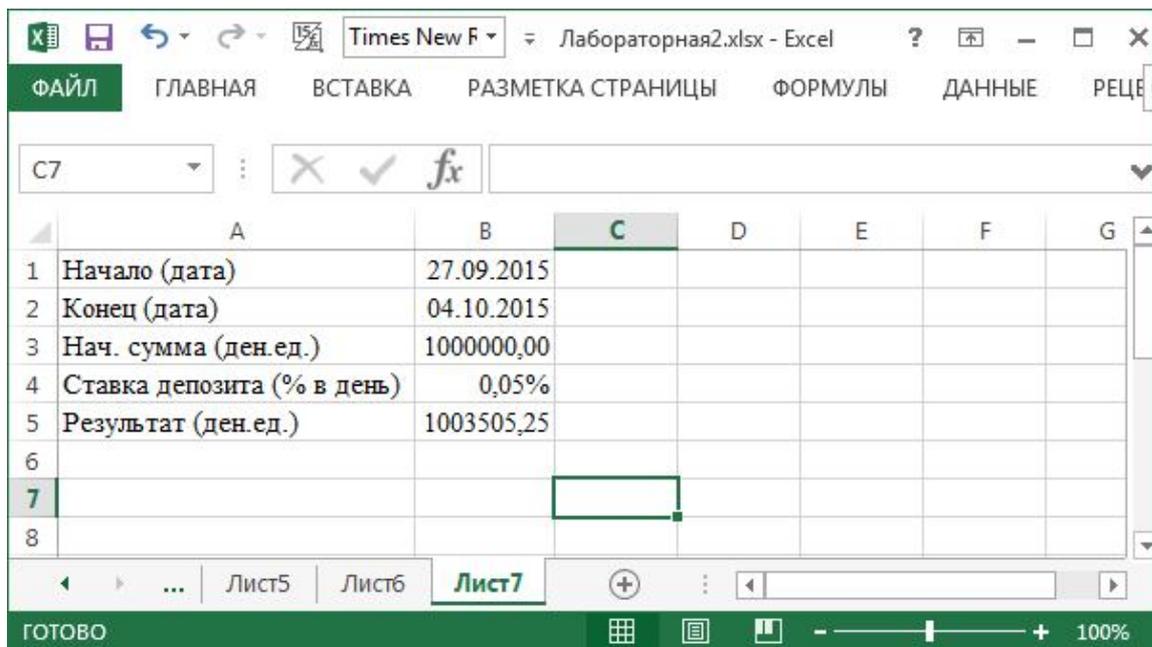


Рис. 2.27. Модуль для расчета сложного процента на сумму вклада при периоде капитализации 1 день (с числовыми данными)

Резюме

На практике часто приходится сталкиваться с задачами, для решения которых требуется выполнить однотипные расчеты для разных наборов входных данных. Простейший пример — составление таблицы умножения. При решении таких задач оперируют наборами однородных входных данных и одинаковыми математическими формулами. Для быстрого выполнения подобных расчетов средствами Excel необходимо уметь создавать наборы данных и формулы с абсолютными и смешанными ссылками. Другими словами, сначала вы должны быстро определить, при помощи какой формулы или прогрессии создать набор входных данных, и составить формулу для расчета, а затем назначить ссылки в формуле таким образом, чтобы ее можно было разместить в области вычислений путем копирования.

Таблицы для расчета станут более гибкими, если все их управляющие параметры будут размещены в специальной области ввода. Создавая ее, мы научились перемещать таблицы и объединять ячейки.

На базе таблицы умножения мы создали таблицы, которые позволяют определить проценты по вкладу, реальную стоимость денег, рассчитать сложный процент.

Лабораторная работа №3. Создание табличной базы данных.

Базы данных как способ хранения и обработки различной информации играют в настоящее время огромную роль. В базах данных хранят сведения о клиентах, заказах, справочники адресов и телефонов, различного рода информацию о магазинах и предлагаемых товарах и т. д.

В этой лабораторной работе рассмотрим, как создать базу данных, которая содержит информацию о работниках некоторой организации. Такая база данных удобна по следующим причинам:

- она обеспечивает удобный метод поиска информации о работнике (фамилия, имя и отчество, место проживания, телефон, должность, дата рождения, количество детей и т. д.);
- с ее помощью можно выполнять различного рода анализ, например, определять структуру кадров или причины их текучести;
- пользуясь хранящейся в ней информацией, можно быстро формировать должностные оклады, рассчитывать суммы отпускных, начислять зарплату и премии за выслугу лет.

Для учета данных о сотрудниках на предприятиях используют самые разнообразные методы. В одних организациях существуют журналы учета, куда информация вносится вручную, в других применяются классические базы данных для учета кадров, в третьих используются СУБД Access. Но в большинстве случаев на предприятиях учет данных о сотрудниках ведется в электронных таблицах Excel.

Списки

Аналогом простой базы данных в Excel служит список. *Список* — это группа строк таблицы, содержащая связанные данные. Отличительной особенностью списка является то, что каждый его столбец содержит однотипные данные, например, перечень фамилий, цену за единицу товара и т. д.

Если провести аналогию между списком и табличной базой данных, то столбцы списка являются полями базы данных, а его строки — записями. Считается, что первая строка списка является его заголовком и содержит названия столбцов списка. Заголовок должен

иметь на листе электронных таблиц горизонтальную ориентацию (в нашем примере он располагается в строке 1). Заголовки применяются Excel при составлении отчетов, а также при поиске и организации данных.

Шрифт, размер шрифта, выравнивание и другие параметры форматирования, присвоенные заголовкам столбцов списка, должны отличаться от параметров, назначенных для строк данных. Для отделения заголовка от расположенных ниже данных применять пустые строки не следует.

Формирование заголовка списка

Предположим, что перечень столбцов списка, который будет применяться при создании базы данных, набит в текстовом редакторе Word (рис. 3.1).

ПРИМЕЧАНИЕ

Количество столбцов списка ограничено только допустимым количеством столбцов рабочего листа Excel (то есть 256).

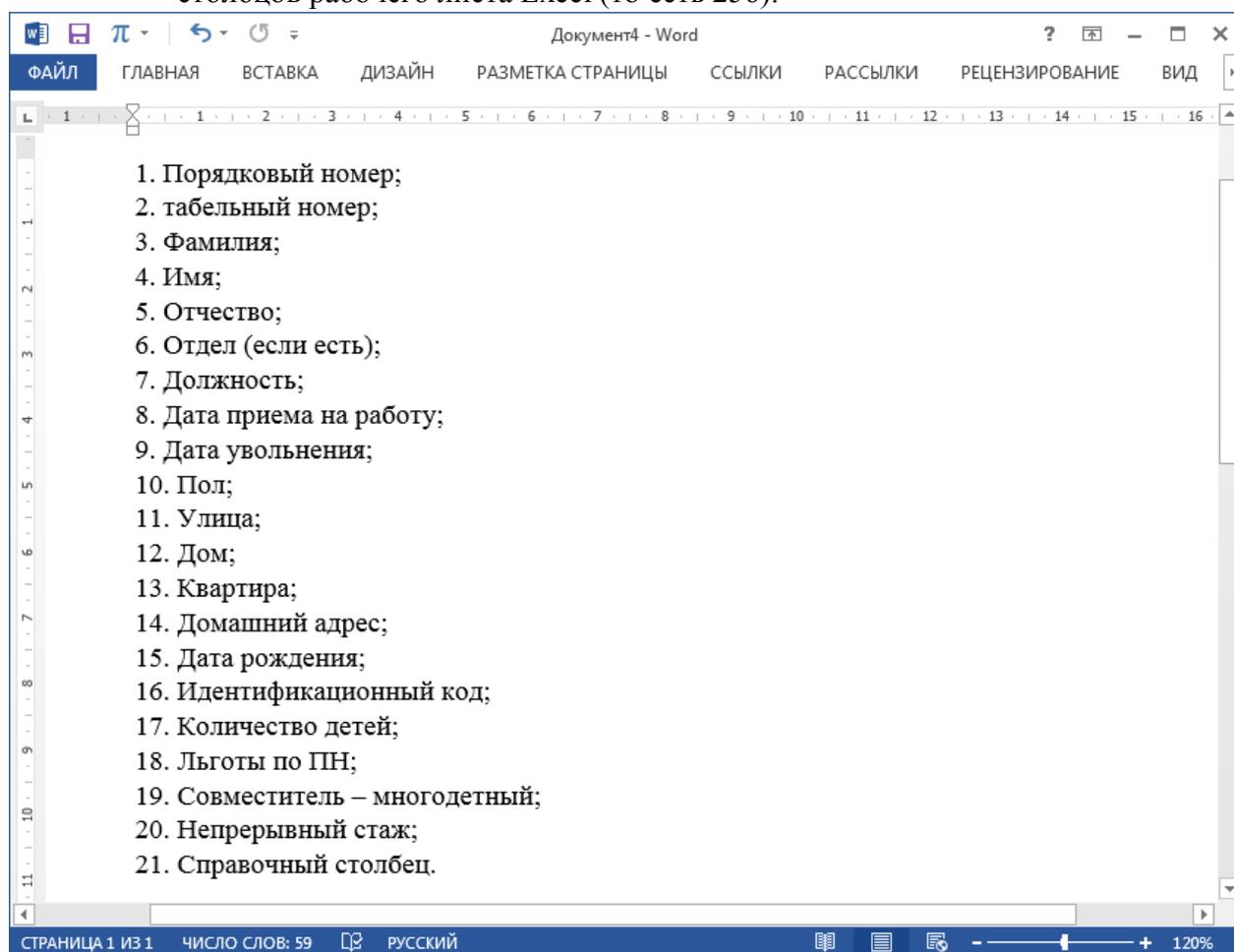


Рис. 3.1. Окно текстового редактора с перечнем столбцов списка

На данном рисунке льготы по ПН (пункт 18) – это льготы, которыми пользуется сотрудник при начислении подоходного налога. Пункт «Совместитель – многодетный», расположенный ниже, содержит сведения о том, является ли данный сотрудник совместителем или многодетным родителем. Справочный столбец предназначен для внесения дополнительной информации.

Перенос данных из текстового редактора в электронные таблицы

Поскольку перечень полей табличной базы данных находится в документе Word, надо переместить его в электронные таблицы. Вот как можно быстро и без ошибок выполнить эту операцию:

1. Выделите перечень в документе Word и скопируйте его в буфер обмена.
2. Перейдите в программу Excel (если она запущена, то это можно осуществить посредством клавиш [Alt+Tab]).
3. Поместите табличный курсор в любую ячейку рабочего листа, расположенную под строкой 1 (в строке 1 будут находиться имена полей табличной базы данных). Допустим, вы выбрали ячейку A4.
4. Произведите вставку текста, находящегося в буфере обмена. В результате заголовки будут расположены друг под другом и займут 21 ячейку рабочего листа.

Обработка перенесенных текстовых данных

Обратите внимание, что все заголовки оформлены в одном формате:

- порядковый номер;
- точка;
- пробел;
- непосредственно текст заголовка;
- точка с запятой.

Однако из заголовка нам нужен только текст, образующий имя поля списка. Поэтому следующим этапом работы будет очистка текста от лишних символов. Конечно, эту операцию можно произвести вручную, до или после копирования текста в электронные таблицы. Но если записей будет несколько десятков или сотен, то вы потратите на это очень много времени и, скорее всего, внесете ошибки.

Справиться с данной работой можно довольно быстро, если использовать текстовые функции Excel. Алгоритм одного из таких методов представлен на рис. 3.2.

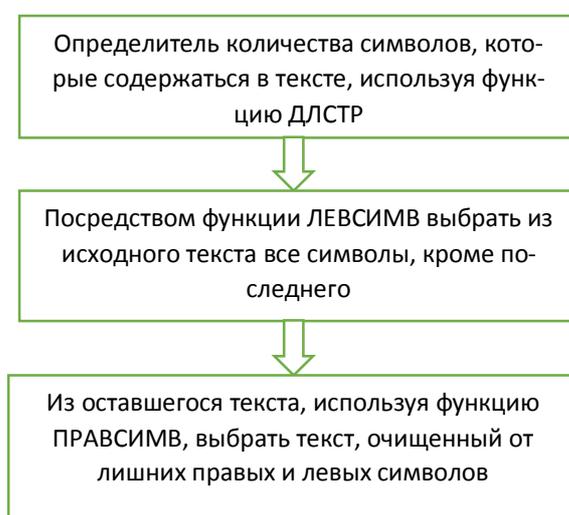


Рис. 3.2. Алгоритм очистки текста от лишних символов

При этом предполагается, что формат перечня заголовков точно соответствует приведенному выше описанию. В противном случае (если, например, после точки вместо одного пробела введены два) алгоритм работать не будет.

Определение длины текста заголовка

Для определения количества символов в тексте, содержащемся в ячейке, используется функция ДЛСТР. Рассмотрим ячейку А4 со вставленным в нее текстом 1. *Порядковый номер*;. Поместите табличный курсор в ячейку В4, которая находится справа от ячейки А4, и вызовите окно **Мастер функций**. В списке **Категория** выберите элемент *Текстовые*, в списке **Функция** выделите имя функции ДЛСТР, нажмите кнопку ОК, и на экране появится панель функции ДЛСТР (рис. 3.3).

Данная функция возвращает количество символов в текстовой строке. Синтаксис ее таков:

=ДЛСТР(текст)

где текст – это текст, в котором определяется количество символов. Имеющиеся в тексте пробелы также считаются символами.

Введите в поле **Текст** значение А4, нажмите кнопку ОК, и в ячейке В4 появится следующая формула:

=ДЛСТР(А4)

Таким образом мы узнаем, что в ячейке А4 находится текст, содержащий 20 символов.

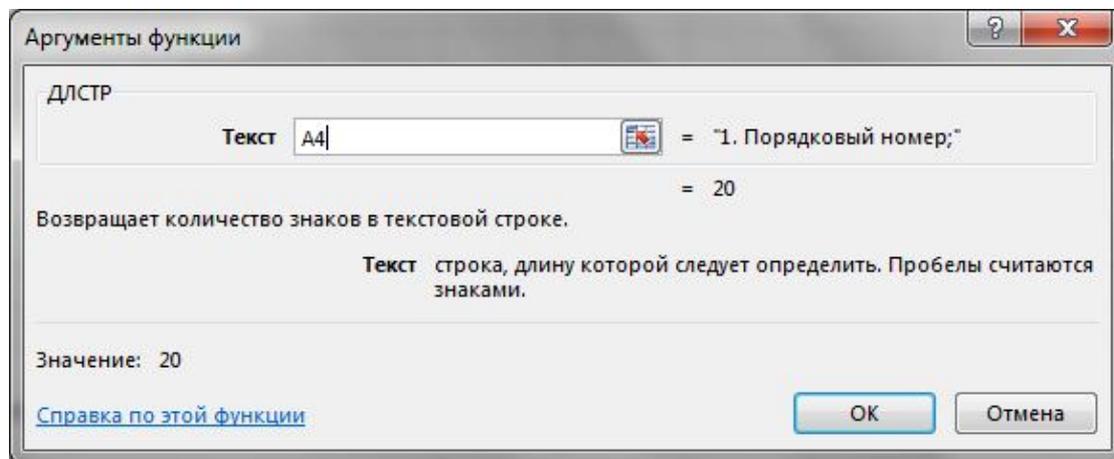


Рис. 3.3. Панель функции ДЛСТР

Удаление последнего символа из заголовка

Следующий этап нашей работы – удаление символа «;» в конце строки. Выберите из текста, находящегося в ячейке А4, все символы, кроме последнего. Для этой цели следует использовать текстовую функцию ЛЕВСИМВ (рис. 3.4). Она возвращает заданное количество символов текстовой строки, отсчитанных от ее начала, то есть слева. Синтаксис функции имеет такой вид:

ЛЕВСИМВ(текст;количество символов)

где текст – это текстовая строка, из которой извлекаются символы. Параметр *количество знаков* определяет, сколько символов должна извлечь функция ЛЕВСИМВ из текста.

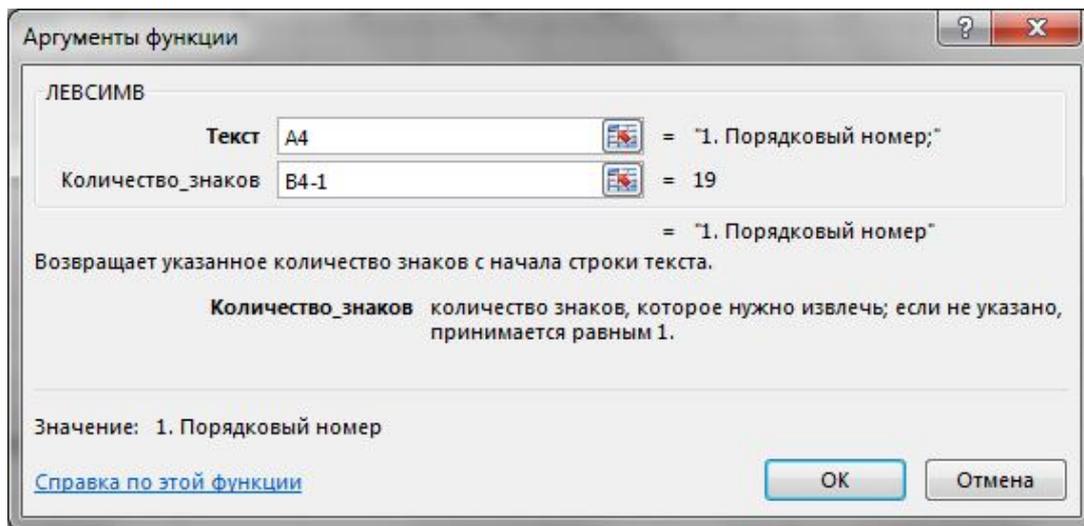


Рис. 3.4. Панель функции ЛЕВСИМВ

Количество извлекаемых символов во втором аргументе функции следует задавать в виде числа. Это число может находиться в ячейке, адрес которой указан в данном аргументе. Введите функцию ЛЕВСИМВ в ячейку С4. Первым аргументом функции является адрес ячейки А4, где расположен исходный текст. В качестве второго аргумента использовано число, которое возвращает функция ДЛСТР, находящаяся в ячейке В4. Но если во второй аргумент ввести только адрес ячейки В4, то в ячейке С4 будет присутствовать все содержимое ячейки А4. Однако для удаления из исходного текста последнего символа во втором аргументе необходимо указать число, которое на единицу меньше количества символов, присутствующих в исходном тексте. Поэтому формула в ячейке С4 должна выглядеть следующим образом:

=ЛЕВСИМВ(А4;В4-1)

Удаление начальных символов из заголовка

Для удаления из исходного текста начальных символов (то есть порядкового номера и пробела) можно использовать текстовую функцию ПРАВСИМВ, аналогичную описанной выше функции ЛЕВСИМВ. Синтаксис функции ПРАВСИМВ такой же, только она отсчитывает символы, начиная с конца указанного текста, то есть справа.

При вводе этой функции в ячейку D4 в качестве исходного текста задаем строку без одного последнего символа, полученную в результате преобразования в ячейке С4.

Количество символов во втором аргументе не является одинаковым для всех формул диапазона D4:D24 и зависит от порядкового номера поля в исходном тексте. Для заголовков с порядковыми номерами от 0 до 9 во втором аргументе должно находиться число, равное количеству символов, рассчитанному функцией ДЛСТР в ячейке В4, уменьшенное на 4:

- порядковый номер – 1 символ;
- точка после порядкового номера – 1 символ;
- пробел после точки – 1 символ;
- символ «;», который уже удален предыдущей функцией ЛЕВСИМВ, но учитывается функцией ДЛСТР в ячейке В – 1 символ.

Таким образом, в ячейке D4 у нас будет такая формула:

=ПРАВСИМВ(С4;В4-4)

В заголовках с порядковыми номерами от 10 до 99 необходимо вычлечь уже 5 символов, потому что данные номера состоят из двух цифр, для номеров от 100 до 999 – 6 символов и т. д. В данном случае мы создаем формулу, которая нуждается в последующей корректировке второго аргумента.

На рис. 3.5 приведен рабочий лист для преобразования заголовков с формулами, а на рис. 3.6 – результаты преобразований в текстовом виде.

Создание сложной формулы для обработки текста

Для выполнения всех описанных выше действий можно создать одну формулу и разместить ее в одной ячейке. С этой целью воспользуемся методом вложения одной формулы (функции) в другую, при котором одни формулы (функции) применяются в качестве аргументов в других.

	A	B	C	D
1. Порядковый номер;		=ДЛСТР(A4)	=ЛЕВСИМВ(A4;B4-1)	=ПРАВСИМВ(C4;B4-4)
2. табельный номер;		=ДЛСТР(A5)	=ЛЕВСИМВ(A5;B5-1)	=ПРАВСИМВ(C5;B5-4)
3. Фамилия;		=ДЛСТР(A6)	=ЛЕВСИМВ(A6;B6-1)	=ПРАВСИМВ(C6;B6-4)
4. Имя;		=ДЛСТР(A7)	=ЛЕВСИМВ(A7;B7-1)	=ПРАВСИМВ(C7;B7-4)
5. Отчество;		=ДЛСТР(A8)	=ЛЕВСИМВ(A8;B8-1)	=ПРАВСИМВ(C8;B8-4)
6. Отдел (если есть);		=ДЛСТР(A9)	=ЛЕВСИМВ(A9;B9-1)	=ПРАВСИМВ(C9;B9-4)
7. Должность;		=ДЛСТР(A10)	=ЛЕВСИМВ(A10;B10-1)	=ПРАВСИМВ(C10;B10-4)
8. Дата приема на работу;		=ДЛСТР(A11)	=ЛЕВСИМВ(A11;B11-1)	=ПРАВСИМВ(C11;B11-4)
9. Дата увольнения;		=ДЛСТР(A12)	=ЛЕВСИМВ(A12;B12-1)	=ПРАВСИМВ(C12;B12-4)
10. Пол;		=ДЛСТР(A13)	=ЛЕВСИМВ(A13;B13-1)	=ПРАВСИМВ(C13;B13-5)
11. Улица;		=ДЛСТР(A14)	=ЛЕВСИМВ(A14;B14-1)	=ПРАВСИМВ(C14;B14-5)
12. Дом;		=ДЛСТР(A15)	=ЛЕВСИМВ(A15;B15-1)	=ПРАВСИМВ(C15;B15-5)
13. Квартира;		=ДЛСТР(A16)	=ЛЕВСИМВ(A16;B16-1)	=ПРАВСИМВ(C16;B16-5)
14. Домашний адрес;		=ДЛСТР(A17)	=ЛЕВСИМВ(A17;B17-1)	=ПРАВСИМВ(C17;B17-5)
15. Дата рождения;		=ДЛСТР(A18)	=ЛЕВСИМВ(A18;B18-1)	=ПРАВСИМВ(C18;B18-5)
16. Идентификационный код;		=ДЛСТР(A19)	=ЛЕВСИМВ(A19;B19-1)	=ПРАВСИМВ(C19;B19-5)
17. Количество детей;		=ДЛСТР(A20)	=ЛЕВСИМВ(A20;B20-1)	=ПРАВСИМВ(C20;B20-5)
18. Льготы по ПН;		=ДЛСТР(A21)	=ЛЕВСИМВ(A21;B21-1)	=ПРАВСИМВ(C21;B21-5)
19. Совместитель – многодетный;		=ДЛСТР(A22)	=ЛЕВСИМВ(A22;B22-1)	=ПРАВСИМВ(C22;B22-5)
20. Непрерывный стаж;		=ДЛСТР(A23)	=ЛЕВСИМВ(A23;B23-1)	=ПРАВСИМВ(C23;B23-5)
21. Справочный столбец.		=ДЛСТР(A24)	=ЛЕВСИМВ(A24;B24-1)	=ПРАВСИМВ(C24;B24-5)

Рис. 3.5. Рабочий лист с формулами преобразования текста

Продemonстрируем этот метод на примере. Сначала мы должны модифицировать ячейку B4.

1. Активизируйте ячейку B4 и в режиме правки в строке формул скопируйте (вырежьте) находящуюся в этой ячейке формулу без знака равенства.
2. Нажмите клавишу [Enter] и поместите табличный курсор в ячейку C4.
3. В строке формул выделите ссылку на адрес ячейки B4 и вместо этой ссылки вставьте содержимое буфера обмена.

	A	B	C	D	E
1.	Порядковый номер;	20	1. Порядковый номер	Порядковый номер	
2.	табельный номер;	19	2. табельный номер	табельный номер	
3.	Фамилия;	11	3. Фамилия	Фамилия	
4.	Имя;	7	4. Имя	Имя	
5.	Отчество;	12	5. Отчество	Отчество	
6.	Отдел (если есть);	21	6. Отдел (если есть)	Отдел (если есть)	
7.	Должность;	13	7. Должность	Должность	
8.	Дата приема на работу;	25	8. Дата приема на работу	Дата приема на работу	
9.	Дата увольнения;	19	9. Дата увольнения	Дата увольнения	
10.	Пол;	8	10. Пол	Пол	
11.	Улица;	10	11. Улица	Улица	
12.	Дом;	8	12. Дом	Дом	
13.	Квартира;	13	13. Квартира	Квартира	
14.	Домашний адрес;	19	14. Домашний адрес	Домашний адрес	
15.	Дата рождения;	18	15. Дата рождения	Дата рождения	
16.	Идентификационный код;	26	16. Идентификационный код	Идентификационный код	
17.	Количество детей;	21	17. Количество детей	Количество детей	
18.	Льготы по ПН;	17	18. Льготы по ПН	Льготы по ПН	
19.	Совместитель – многодетный;	31	19. Совместитель – многодетный	Совместитель – многодетный	
20.	Непрерывный стаж;	21	20. Непрерывный стаж	Непрерывный стаж	
21.	Справочный столбец.	23	21. Справочный столбец	Справочный столбец	

Рис. 3.6. Этапы преобразования текста

В результате вместо адреса ячейки В4 в строке формул будет находиться формула, прежде содержащаяся в ячейке В4. Таким образом, после редактирования ячейка С4 будет содержать следующую формулу:

`=ЛЕВСИМВ(А4;ДЛСТР(А4)-1)`

Как видите, в качестве второго аргумента функции ЛЕВСИМВ, определяющего, какое количество символов текста необходимо вернуть, задано значение, возвращаемое функцией ДЛСТР (то есть количество символов в исходном тексте), уменьшенное на единицу.

Далее перейдите в ячейку D4 и произведите в ней аналогичную замену адреса ячейки на формулу. Формула в ячейке D4 должна быть похожа на предыдущую:

`=ПРАВСИМВ(С4;ДЛСТР(А4)-4)`

Затем возвратитесь к ячейке С4 и скопируйте находящуюся в ней формулу из строки формул. После этого нажмите клавишу [Enter], перейдите к ячейке D4 и вставьте в нее вместо ссылки на адрес ячейки С4 скопированную формулу. После всех этих манипуляций формула в ячейке D4 должна выглядеть следующим образом (рис. 3.7):

`=ПРАВСИМВ(ЛЕВСИМВ(А4;ДЛСТР(А4)-1);ДЛСТР(А4)-4)`

Первым аргументом функции ПРАВСИМВ является уменьшенный на один символ текст, состоящий из начальных символов, возвращенных функцией ЛЕВСИМВ из исходного текста. Второй аргумент функции ПРАВСИМВ – это уменьшенное на 4 количество символов исходного текста, вычисленное функцией ДЛСТР.

СОВЕТ

Прежде чем создавать методом вложения формулу, состоящую из других формул и функций, введите в ячейки простые формулы. Проверьте, правильно ли они работают, а затем произведите вставку одних формул в другие.

Перенос заголовков из столбца в строку

После удаления из названий столбцов лишних символов можно приступить к формированию строки заголовка списка. Для этого необходимо поместить имена столбцов в строку 1:

1. Выделите и скопируйте в буфер обмена полученный после обработки текст из диапазона ячеек D4:D24.
2. Поместите табличный курсор в ячейку A1, которая будет служить началом строки заголовка списка.
3. Нажмите правую кнопку мыши и выделите в контекстном меню команду **Специальная вставка**.
4. В диалоговом окне **Специальная вставка** (рис. 3.8) отметьте в списке **Вставить** элемент *значения* и в опцию *транспонировать*.
5. Нажмите кнопку ОК. В результате все заголовки будут расположены по горизонтали в диапазоне A1:U1.

Прежде чем приступить к форматированию ячеек заголовка, введите в список данные хотя бы о пяти сотрудниках. Ведь нам не известно, как будет выглядеть табличная база данных с внесенной информацией.

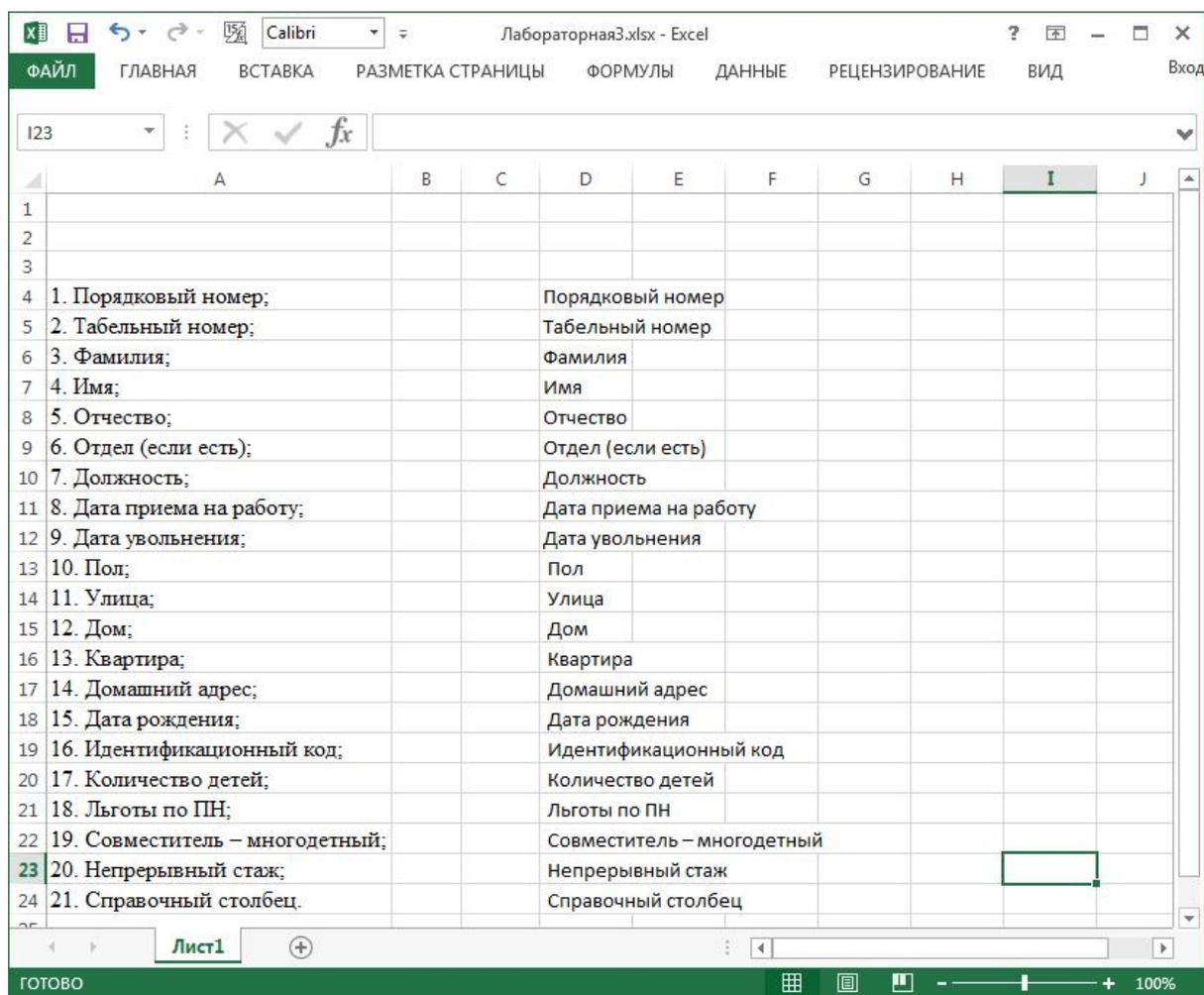


Рис. 3.7. Рабочий лист со сложной формулой

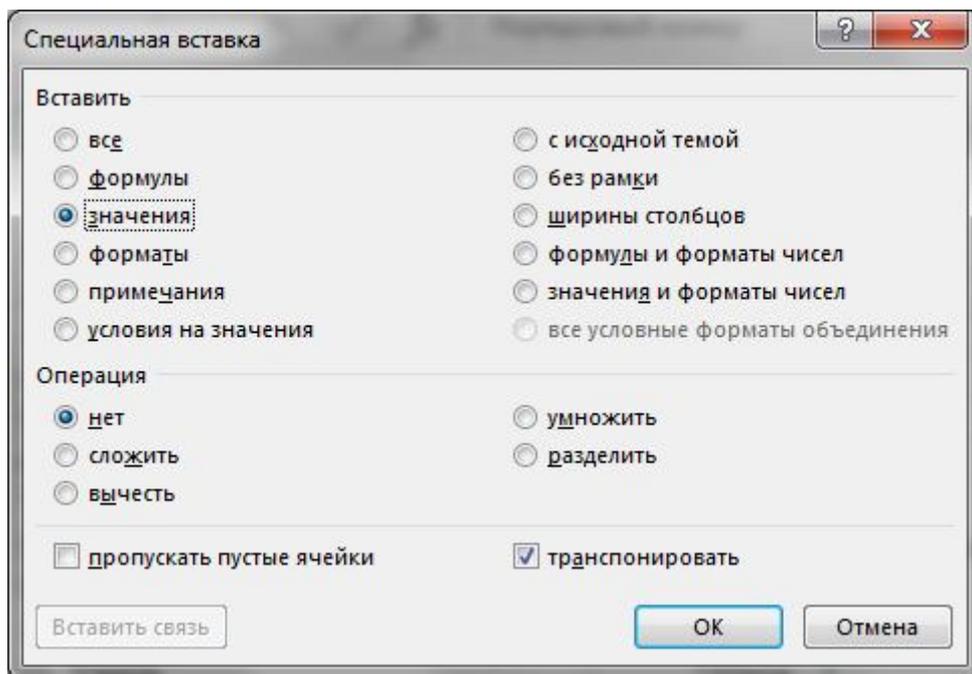


Рис. 3.8. Специальная вставка

Занесение информации в базу данных

Ниже приведены советы, которые помогут вам создать удобную для работы базу данных сотрудников.

1. При вводе табельного номера (или другого набора цифр), который начинается с нуля, помните, что Excel может воспринять его как число и отбросить этот нуль. Чтобы этого не произошло, следует указать перед нулем префикс «'» либо задать для ячейки (или диапазона) текстовый формат. Для выбора формата откройте диалоговое окно **Формат ячеек** на вкладке **Число** и отметьте в списке **Числовые форматы** элемент *Текстовый*.
2. Для фамилии, имени и отчества выделяйте отдельные ячейки, а не вносите все эти данные в одно поле, где обрабатывать их довольно сложно. При необходимости содержимое ячеек можно объединить.
3. Наименование отдела (сектора, подразделения) и должность сотрудника также заносите в отдельные поля. Это позволит быстро определить, например, количество сотрудников в данном подразделении, текучесть кадров по указанной должности в течение определенного времени и многое другое. Представленные таким образом данные легко обрабатывать автоматически.
4. Указывайте дату приема и увольнения сотрудника, что позволит определить, скажем, стаж его работы в подразделении или среднее время работы на данной должности. Указание даты, с которой начинается отсчет непрерывного производственного стажа, даст возможность автоматически определить непрерывный стаж, произвести автоматическое начисление премии за выслугу лет и за дни временной нетрудоспособности.
5. Если в таблице имеется столбец с таким заголовком, как улица, не заносите в него сокращение ул. (например, вместо ул. Красноармейская в поле достаточно ввести только слово Красноармейская либо для проспекта – Правды пр-т). Номера телефонов в табличной базе данных старайтесь записывать в одном стиле. К примеру, если один телефонный номер записан в виде 34-56-78, то не вносите другие как 34-5678 или 345-678. Нарушение этих принципов значительно усложняет поиск и сортировку данных.
6. Не забывайте вносить в базу данных даты рождения сотрудников. Используя дополнительную сервисную функцию (она описана ниже), вы сможете определить, у

кого из работников в ближайшее время день рождения, и поздравить этого человека.

7. Создавайте справочные поля. Такие поля обеспечивают удобную сортировку данных по каким-то заданным критериям. Если человек уволился, можно поставить в поле соответствующий флажок, например, в виде цифры 1, и тогда, воспользовавшись фильтром, отображать в списке либо только работающих на предприятии, либо только уволенных.

Применение функции ЛЕВСИМВ для определения дня рождения сотрудников

Столбец Р списка содержит номер работника, по которому, используя функцию ЛЕВСИМВ, можно определить его день рождения с точностью до одного дня. В идентификационном коде работника первые пять цифр отражают дату его рождения в одном из форматов дат Excel. Если идентификационный номер внесен, например, в ячейку Р2, то для определения даты рождения в ячейку О2 введите следующую формулу:

=ЛЕВСИМВ(Р2;5)*1

Эта формула возвращает пять первых символов в текстовом формате, а последующее умножение на единицу переводит текстовый формат в числовой. Вам лишь остается задать для ячейки О2 формат даты.

Форматирование табличной базы данных

После внесения в список данных о нескольких сотрудниках можно приступить к форматированию таблицы. Вы увидите, что ширину одних столбцов нужно увеличить, а других, наоборот, уменьшить. Если текст не помещается в заголовке или поле, то к этому диапазону ячеек необходимо применить автоматический перенос текста с выравниванием по центру или по краям, отметив опцию переносить по словам на вкладке Выравнивание диалогового окна Формат ячеек.

Как правило, для заголовка выбирают шрифт, отличающийся от шрифта остальной области списка. Давайте зададим для строки заголовков шрифт со следующими параметрами: гарнитура Arial, размер 10 пунктов, цвет синий. Кроме того, выберем для ячеек заголовка выравнивание по центру. Это можно сделать посредством панели инструментов Форматирование или с помощью диалогового окна Формат ячеек.

Просмотр табличной базы данных

Итак, база данных сотрудников создана (рис. 3.9). Ее файлу (книге или листу) мы присвоили имя База. Если вы хотите вывести на экран всю табличную базу данных, попробуйте уменьшить масштаб представления листа. Однако если база данных велика, то масштаб придется уменьшить до такой степени, что трудно будет разобрать, какие данные в ней содержатся. Вы можете убедиться в этом, выделив диапазон ячеек А1 :U 11, в котором расположена таблица, и выбрав в раскрывающемся списке Масштаб элемент По выделению.

№ п/п	Табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Дата увольнения	Пол	Улица	Дом	Квартира	Домашний телефон	Дата рождения	Идентификационный код	Количество детей	Льготы по ПН	Совместитель - многодетный	Непрерывный стаж
1	0123	Иванов	Петр	Ильич	Реализации	Начальник	01.02.1995		м	Краснов	3	11	23-45-67	17.12.1956		2		Д	02.03.1986
2	1234	Иваненко	Павел	Лукич	Контроля	Начальник	02.03.1996		м	Ленина	4	22	34-56-78	26.07.1955		3		Д	31.05.1981
3	2345	Петров	Юрий	Андреевич	Снабжения	Инженер	29.09.1999		м	Горького	5	33	45-67-89	26.08.1970			5		03.07.1990
4	3456	Петренко	Елена	Игоревна	Контроля	Секретарь	02.04.1996		ж	Пионерск	6	44	56-78-90	23.04.1971		2	10	Д	07.11.1980
5	4567	Сидоренко	Владимир	Анатольевич	Реализации	Менеджер	14.10.1997		м	Чехова	7	55	67-89-01	09.03.1972		1	5	Д	25.01.1982
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

Рис. 3.9. Лист Сотрудники с табличной базой данных.

Если использовать нормальный масштаб, например, 100%, то при просмотре левой части списка не будет видна его крайняя правая часть и наоборот. Если в списке несколько сотен записей, то при просмотре нижней его части не видна строка заголовков.

Чтобы работать с этим списком было удобно, нам необходимо видеть строку заголовков и три левых столбца, содержащих номер по порядку, табельный номер и фамилию работника. Существует несколько методов, позволяющих установить необходимый режим просмотра данных:

- открытие нескольких окон;
- разделение таблицы на области;
- закрепление областей таблицы.

Работа с окнами

В Excel существует возможность открыть для одного и того же рабочего листа два окна. Данная операция выполняется при помощи команды **Окно/Новое** (или **Вид/Новое окно**). После этого в списке открытых книг меню Окно вы увидите некоторые изменения. Если ранее здесь было указано имя только одной книги (Лабораторная3.xlsx), то теперь в списке появятся два имени: Лабораторная3.xlsx:1 и Лабораторная3.xlsx:2.

Перейти к другому окну можно, воспользовавшись одним из следующих методов:

- щелкнув указателем мыши в этом окне;
- с помощью комбинации клавиш [Ctrl+Tab];
- с использованием меню Окно (имя нужного окна будет указано в списке, находящемся в нижней части меню).

Первый метод можно применить только в случае, когда окно, к которому нужно перейти, отображено на экране. Вторым и третьим методами можно вызывать невидимое окно открытой книги, если таковая имеется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что при перемещении по полю листа в одном окне, вид другого окна не изменяется. А вот если вы внесете в одно из окон какие-либо изменения, то таковые появятся и в другом окне.

Однако для нашего случая такой способ просмотра таблицы является не самым удобным. Поэтому давайте вернем таблицу в исходное состояние (когда на экране отображено только одно окно). Закрывать одно из окон можно нажав кнопку **Закрывать окно** (с крестиком) в правом верхнем углу окна.

Разделение таблицы на области

Удобный метод просмотра данных можно обеспечить, разделив таблицу на две или четыре области.

Поместите табличный курсор в ту ячейку рабочего листа, где должна появиться граница раздела, и вызовите команду **Окно/Разделить** (или **Вид/Разделить**). Выполнив разделение, вы сможете просматривать в одном окне различные области таблицы. При этом:

- две области, расположенные в столбце одна под другой, будут иметь один и тот же заголовок;
- две области, расположенные рядом по горизонтали, будут иметь одинаковые номера строк.

Если таблица разделена на четыре области, то каждая область имеет независимые полосы прокрутки, что позволяет выводить на экран несмежные вертикальные и горизонтальные области таблицы. Линии, разделяющие таблицу на области, можно легко перемещать мышью.

При необходимости убрать разделение таблицы на области воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выполните команду **Окно/Снять разделение** (или **Вид/Разделить**);

- подведите указатель мыши к полосе разделения и дважды щелкните на ней;
- перетащите полосу разделения к краю окна.

Закрепление областей

Очень неудобно работать с таблицей, если не видны заголовки строк и столбцов. Для устранения этого недостатка области таблицы следует закрепить, что позволяет при просмотре областей списка одновременно видеть на экране часть его заголовка и расположенные слева столбцы. С целью закрепления областей в нашей таблице выделите ячейку D2 и вызовите команду **Окно/Закрепить области** (или Вид/Закрепить области).

В этом случае в просматриваемой строке всегда будут видны порядковый и табельный номера, а также фамилия сотрудника (столбцы A:C и строка 1).

Для отмены закрепления областей следует выполнить команду **Окно/Снять закрепление областей** (Вид//Снять закрепление областей).

Фильтрация списка

Выбрать из списка нужные данные можно при помощи фильтрации, то есть путем сокрытия всех строк списка, кроме тех, которые удовлетворяют заданным критериям. Чтобы воспользоваться функцией фильтрации, необходимо установить табличный курсор на одну из ячеек заголовка списка (в нашей таблице это диапазон A1:U11) и вызвать команду **Данные/Фильтр/Автофильтр** (Данные/Фильтр). После ее активизации в правом нижнем углу каждой ячейки заголовка появится маленький квадратик со стрелкой раскрывающегося списка.

Рассмотрим приемы работы с автофильтром на следующем примере. Давайте определим, сколько представителей сильного пола работает на предприятии. Нажмите кнопку фильтрации, расположенную в ячейке с заголовком Пол, и в открывшемся списке выберите букву М (мужчина). В строке состояния появится сообщение Фильтр: отбор (рис. 3.10). Все строки, которые не удовлетворяют заданному критерию, будут скрыты. Стрелка на кнопке списка окрасится в синий цвет, указывая на то, что для данного поля включен автофильтр.

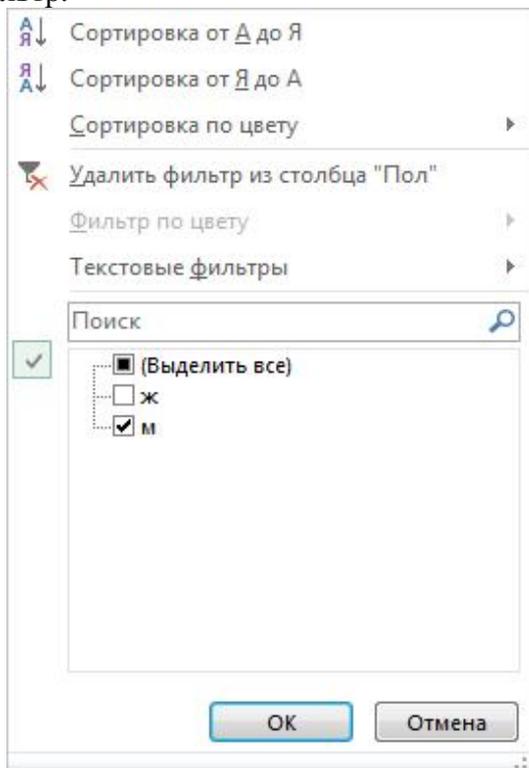


Рис. 3.10. Использование автофильтра для отбора записей по признаку «М» (мужчина)

Если же требуется уточнить, сколько среди этих мужчин начальников, нажмите также кнопку автофильтра в ячейке *Должность* и выберите в соответствующем ей списке слово *Начальник*. В строке состояния появится сообщение о том, сколько строк удовлетворяет заданному критерию: Будет найдено записей: 2 из 5 (то есть ответ будет дан сразу же). Результат изображен на рис. 3.11.

№	Табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Дата увольнения	Пол	Улица	Дом	Квартира	Домашний телефон	Дата рождения	Идентификационный код	Количество детей	Льготы по ГП	Совместитель-многодетный	Непрерывный стаж
3	0123	Иванов	Петр	Ильич	Реализации	Начальник	01.02.1995		м	Красноар	3	11	23-45-67	17.12.1956		2		Д	02.03.1986
2	1234	Иваненко	Павел	Лукич	Контроля	Начальник	02.03.1996		м	Ленина	4	22	34-56-78	26.07.1955		3		Д	31.05.1981

Рис. 3.11. Рабочий лист после фильтрации списка сотрудников по критерию «мужчина – начальник»

Чтобы отменить фильтрацию по определенному столбцу, достаточно открыть список автофильтра в этом столбце и выбрать пункт *Все*. Однако если функция фильтрации задана для нескольких столбцов, вам придется повторить эту операцию несколько раз. В этом случае лучше воспользоваться командой **Данные/Фильтр/Отобразить все** (или **Данные/Фильтр**).

Функция фильтрации будет работать как следует, если вы будете внимательными при занесении данных. В частности, нужно следить за тем, чтобы в начале и в конце текстовых данных не было лишних пробелов. На экране они не заметны, но могут привести к ошибочным результатам, а на их выявление тратится много времени.

При фильтрации выполняется отбор данных, точно отвечающих заданному критерию. Поэтому, если вместо слова «Начальник» в столбце встречается слово «Начальник_», то есть с пробелом в конце, Excel воспринимает эти значения как разные. Чтобы избавиться от несоответствий такого рода, скопируйте в буфер обмена ячейку со словом «Начальник», активизируйте фильтр для выборки по признаку «Начальник_» и замените неправильные значения содержимым буфера.

Поиск данных в списке

Поиск необходимых данных в списке можно осуществлять также при помощи команды **Найти** (как в текстовом редакторе Word). Эта команда позволяет быстро отыскать любое сочетание символов, слов или цифр. Предположим, нам нужно найти номера телефонов, которые начинаются цифрами 234. Активизируйте команду **Правка/Найти**, внесите символы 23- в поле диалогового окна *Найти* (рис. 3.12), а затем нажмите кнопку *Найти далее*. Вызвать это диалоговое окно можно также посредством комбинации клавиш [Ctrl+F].

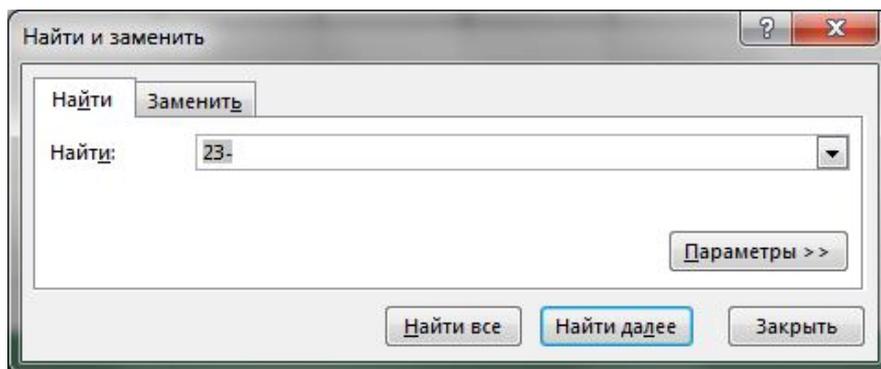


Рис. 3.12. Диалоговое окно Найти с внесенными начальными цифрами искомого телефонного номера

Диалоговое окно Форма

В Excel имеется специальное диалоговое окно (рис. 3.13), которое обеспечивает удобный способ ввода и просмотра данных в списке. Для вызова этого окна необходимо поместить табличный курсор в любую ячейку списка и выполнить команду **Данные/Форма**. С помощью встроенной формы, нажимая на соответствующие кнопки, вы можете вводить, редактировать и удалять записи табличной базы данных.

Рис. 3.13. В диалоговом окне формы отображаются данные выбранного сотрудника

Изменение имени листа

По умолчанию рабочим листам присваиваются имена Лист1, Лист2 и т. д. Конечно, такие имена никак не отражают тип выполняемых на листе расчетов. Выработайте привычку присваивать листам информативные имена, иначе через некоторое время вы просто перестанете ориентироваться в своих данных. Что касается нашей задачи, то давайте присвоим рабочему листу с табличной базой данных имя Сотрудники. Это можно сделать несколькими способами:

- путем вызова команды **Формат/Лист/Переименовать**;

- посредством щелчка правой кнопкой мыши на ярлыке листа и выбора в появившемся контекстном меню команды **Переименовать**;
- двойным щелчком мышью на ярлыке листа.

После выполнения любого из этих действий имя листа на ярлыке будет выделено черным цветом, и вам останется только ввести новое имя листа с клавиатуры.

Удаление листов

По умолчанию новая книга содержит три листа. Однако во многих случаях данные занимают только один или два листа. Кроме того, часто при расчетах приходится применять промежуточные листы, на которых производится отладка алгоритма обработки данных. Когда такие листы становятся ненужными, их следует удалить. Лишние листы рекомендуется удалить и накануне пересылки файла по электронной почте.

Перейдите на лист, подлежащий удалению, и вызовите команду **Правка/Удалить лист** или щелкните правой кнопкой мыши на ярлыке этого листа и выберите в контекстном меню команду **Удалить**. Excel отобразит окно с предупреждением, что отменить операцию удаления листов невозможно. Вы должны подтвердить свое намерение, нажав кнопку ОК.

Чтобы удалить несколько листов сразу, отметьте их ярлыки мышью, удерживая нажатой клавишу [Ctrl] или [Shift]. При помощи клавиши [Ctrl] можно выделить отдельные листы, а при помощи клавиши [Shift] — несколько листов, расположенных рядом.

Вывод таблиц на печать

У неопытных пользователей при печати документов, созданных в Excel, часто возникают проблемы. Объясняется это, в частности, тем, что необходимо учитывать ряд дополнительных факторов, нехарактерных, скажем, для процесса печати Word-документов. Для того чтобы вы могли не только выполнить расчеты, но и представить их в надлежащем виде, мы рассмотрим особенности печати документов в Excel.

Предварительный просмотр документа

Перед выводом файла на печать необходимо посмотреть, как он будет выглядеть на бумаге. Для этого нужно перейти в режим предварительного просмотра. Проще всего это сделать, нажав одноименную кнопку на стандартной панели инструментов. Можно также воспользоваться командой **Файл/Предварительный просмотр** (или Вид/Страничный режим).

При первом включении режима предварительного просмотра наша таблица будет выглядеть так, как показано на рис. 14.

Обратите внимание, что таблица занимает четыре страницы. Таким образом, при печати таблица будет расположена на четырех листах, что не совсем удобно. Как этого избежать, мы расскажем далее.

№ табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Должность	Дата приема на работу	Дата увольнения	Пол	Улица	Дом	Квартира	Домашний телефон	Дата рождения	Идентификационный код	Количество детей	Лыжи по ПИ	Совместитель - многолетний	Непрерывный стаж	Справочный столбец
0123	Иванова	Петр	Иланы	Реализации	Начальник	01.02.1995		м	Краснод	3	11	25-45-67	17.12.1956		2	Д	02.05.1989		
1234	Иванченко	Павел	Луизиана	Контроль	Начальник	02.03.1995		м	Ленинг	22	34	56-78	26.07.1995		5	Д	31.05.1981		
2345	Петров	Юрий	Австралия	Обслужива	Инженер	29.09.1999		м	Горного	3	33	45-67-89	26.08.1970		5	Д	03.07.1990		
3456	Петренко	Елена	Игоревна	Контроль	Секретарь	02.04.1996		м	Пioneрс	6	44	56-78-90	23.04.1971		2	10	Д	07.11.1980	
4567	Сидоренко	Владимир	Анатольевич	Реализации	Менеджер	14.10.1997		м	Чехова	7	55	67-89-01	09.03.1972		1	5	Д	25.01.1982	

Рис. 3.14. Таблица в режиме предварительного просмотра

Выбор размера и расположения таблицы на странице

Если расположение таблицы на странице не удовлетворяет вашим требованиям, попытайтесь изменить ориентацию страницы. Нажмите кнопку **Страница** в окне предварительного просмотра, и на экране тут же появится диалоговое окно **Параметры страницы**. (или щелкните правой кнопкой и перейдите на Параметры страницы). Перейдите на вкладку Страница этого окна (рис. 3.15). Созданная нами база данных будет смотреться значительно эффективнее, если шапку таблицы расположить вдоль большей стороны страницы. Для этого отметьте в области Ориентация переключатель альбомная. Подтвердите свой выбор, нажав кнопку ОК.

Если же и после этого таблица не помещается на одной странице, попробуйте изменить масштаб представления таблицы. Выберите в области Масштаб один из переключателей:

- установить % от натуральной величины;
- разместить не более чем на 1 стр. в ширину и 1 стр. в высоту.

При выборе первого переключателя вы должны задать масштаб в соответствующем поле ввода, а при выборе второй таковой будет подобран автоматически.

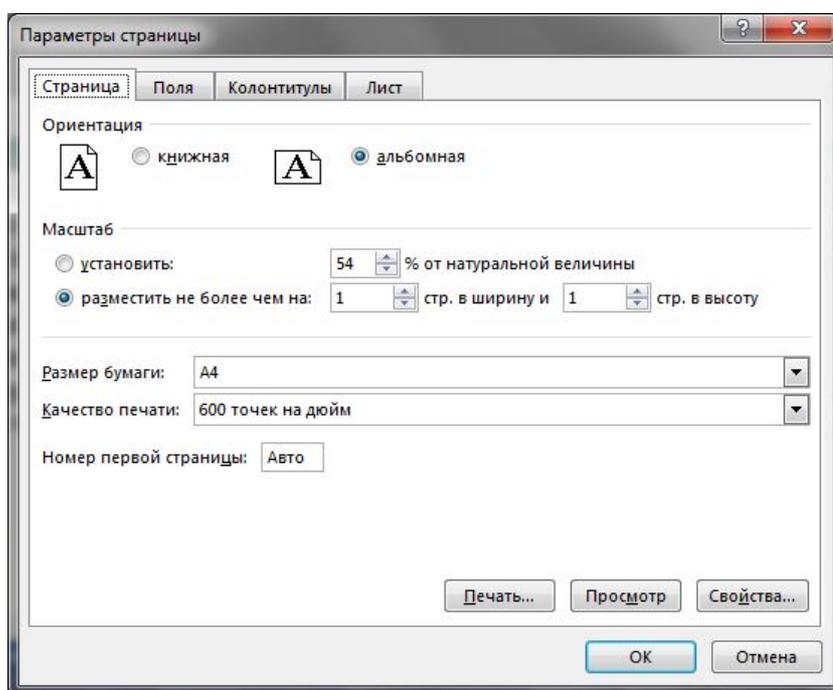


Рис. 3.15. Диалоговое окно Параметры страницы, вкладка Страница

На вкладке Поля можно задать размеры верхнего, нижнего и боковых полей страницы, а также колонтитулов. В области **Центрировать на странице** данной вкладки находятся опции, позволяющие задать центрирование таблицы. Для нашей таблицы можно установить флажок *горизонтально*.

Создание колонтитулов

Выводимые на печать отчеты часто требуется снабдить дополнительной информацией, например, пронумеровать страницы, указать дату вывода документа и имя его автора. Многие делают это вручную. Однако в Excel имеется возможность выполнять подобную работу автоматически. Но для этого надо научиться формировать колонтитулы. Управление их содержимым и параметрами осуществляется при помощи вкладки **Колонтитулы**.

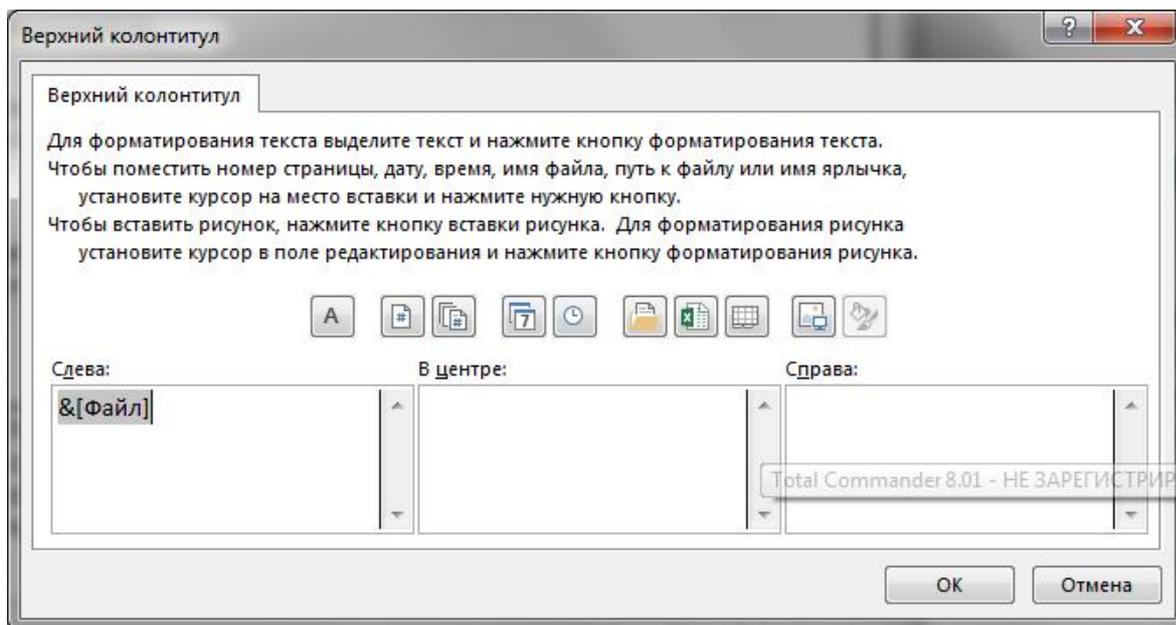


Рис. 3.16. Диалоговое окно **Верхний колонтитул**

По умолчанию отведенные для колонтитулов поля являются пустыми. Однако Excel предоставляет в распоряжение пользователя большой набор встроенных колонтитулов, перечни которых находятся в полях **Верхний колонтитул** и **Нижний колонтитул**. Вкладка **Колонтитулы** имеет специальные поля, позволяющие увидеть, как будет выглядеть колонтитул после выполнения установок. Так, верхний колонтитул на рис. 16 содержит следующую информацию: имя файла, имя листа, номер страницы, дату и время вывода файла. В нижнем колонтитуле указано имя лица, подготовившего отчет.

Нажмите кнопку **Создать верхний колонтитул**, после чего появится диалоговое окно **Верхний колонтитул** (рис. 3.16). Это окно состоит из трех полей, предназначенных для ввода текста колонтитулов: **Слева**, **В центре** и **Справа**. Данные поля обеспечивают выравнивание текста, соответствующее их названию. В средней части диалогового окна располагаются кнопки, предназначенные для задания параметров шрифта для колонтитула и вставки в него традиционных частей.

Определение параметров вывода листа на печать

Если табличная база данных содержит не 10 записей, а намного больше, то при ее печати мы получим не одну страницу, а несколько. Однако если строка заголовка будет присутствовать только на первой странице, то работать с таблицей будет не удобно.

В Excel существует возможность печатать заголовки на каждой странице. Задается эта опция на вкладке **Лист** диалогового окна **Параметры страницы**. Однако если вкладка открыта в режиме предварительного просмотра, то сделать это невозможно. Поэтому сначала закройте диалоговое окно **Параметры страницы** (нажав кнопку **OK** для сохранения заданных ранее параметров) и выйдите из режима предварительного просмотра (нажав кнопку **Заккрыть**). Затем посредством команды **Файл/Параметры страницы** вызовите это же диалоговое окно и перейдите в нем на вкладку **Лист**.

В поле **Выводить на печать диапазон** этого окна можно задать область печати. В расположенной ниже области **Печатать на каждой странице** имеется два поля: сквозные строки и сквозные столбцы.

Чтобы обеспечить печать строки заголовков на каждой странице, достаточно поместить курсор в поле сквозные строки, после чего щелкнуть мышью в любом месте строки заголовков (в нашем случае — в строке 1).

В области **Печать** находятся такие опции:

- **сетка** – если данная опция отмечена флажком, то на печать выводятся линии, разделяющие ячейки на рабочем листе (обычно при печати документов не используется);
- **черно-белая** – путем установки этой опции задается черно-белая печать оформленных цветом элементов;
- **черновая** – применяется при черновой печати для экономии тонера и уменьшения времени печати;
- **заголовки строк и столбцов** – в сочетании с опцией сетка позволяет определить структуру рабочего листа (может потребоваться в процессе разработки таблиц).

Задание области печати

Иногда требуется распечатать только часть данных таблицы. Для этого нужно, предварительно выделив на рабочем листе нужный диапазон, воспользоваться командой **Файл/Область печати/Задать**.

Чтобы вывести на печать несмежные части таблицы, следует выделить их, удерживая нажатой клавишу [Ctrl], а затем задать область печати. Для отмены определения области печати выполните команду **Файл/Область печати/Убрать**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Задать область печати будет не лишним даже тогда, когда будет распечатываться вся таблица целиком.

Запуск процесса печати

После того как вы установили все необходимые параметры печати, проще всего отправить документ на печать, нажав кнопку **Печать** на стандартной панели инструментов.

Но прежде чем печатать весь документ, советуем вывести на печать несколько первых страниц, чтобы посмотреть, устраивает ли вас расположение данных. Для этого нужно вызвать диалоговое окно **Печать**, воспользовавшись:

- командой **Файл/Печать**;
- комбинацией клавиш [Ctrl + P];
- кнопкой **Печать**, находящейся на каждой вкладке диалогового окна **Параметры страницы**, а также в окне предварительного просмотра.

В области **Печатать** диалогового окна **Печать** находятся такие переключатели:

- **все** (на печать выводятся все страницы);
- **страницы** (на печать выводится определенное число страниц, номера которых указываются в полях ввода с и по).

Выбрав соответствующие переключатели в области **Вывести на печать**, можно запустить на печать:

- выделенный на рабочем листе диапазон;
- выделенные листы (отметить нескольких листов можно, удерживая нажатой клавишу [Ctrl]);
- всю книгу (то есть все таблицы, расположенные на различных рабочих листах).

Резюме

На основе электронных таблиц можно создавать несложные базы данных, в которых удобно хранить сведения о сотрудниках предприятия, прайс-листы, информацию о заказах. Аналогом таблицы базы данных в программе Excel служит список.

Часто обнаруживается, что необходимая для занесения в Excel информация создана в другой программе (например, в Word или программе бухгалтерского учета), поэтому ее требуется предварительно обработать. Если вы этого не сделаете, данные будут очень сложно сортировать и просматривать. Те, кто не знаком с текстовыми функциями Excel, вынуждены проделывать в этом случае большой объем ручной работы.

Обрабатывать большие таблицы станет намного легче, если вы научитесь оперировать с окнами, выполнять разделение таблицы на области и закрепление этих областей.

Для поиска определенных данных в списке можно использовать функцию фильтрации и команду Найти.

Выработайте привычку присваивать рабочим листам информативные имена. Не забывайте удалять ненужные листы.

Прежде чем запустить процесс печати, перейдите в режим предварительного просмотра и подберите размеры полей, масштаб представления таблицы и другие параметры печати. Не забывайте, что Excel позволяет создавать колонтитулы и повторять шапку таблицы на всех листах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Уокенбаж, Джон. Excel 2013. Библия пользователя / пер. с англ. – М.: В.Д. Вильямс, 2015. – 928 с.
2. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014. – 608 с.
3. Волков, В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.
4. Пикуза, В., Гаращенко, А. Экономические и финансовые расчеты в Excel. Самоучитель (+дискета) – СПб.: Питер, 2004. – 397 с.
5. Ковалев, В.В., Уланов, В.А. Курс финансовых вычислений. – 4-е изд. – М.: Проспект, 2015. – 560 с.
6. Уланов, В.А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2015. – 352 с.
7. Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа: учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2015. – 159 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа №1	
Создание электронной таблицы и ее практическое применение	3
Лабораторная работа №2	
Расчетная таблица денежных потоков.....	31
Лабораторная работа №3	
Создание табличной базы данных	58

Татьяна Вениаминовна Труфанова,
доцент кафедры МАиМ АмГУ, канд. техн. наук;

Виктор Александрович Труфанов,
доцент кафедры МАиМ АмГУ

Сборник лабораторных занятий с примерами финансово-экономических расчетов в Excel. Учебное пособие.

Заказ 694.

ДЛЯ ЗАМЕТОК