

Microsoft Excel

Материал из Викиучебника

Перед Вами [учебник](#) по [табличному процессору Microsoft Excel](#). Общие сведения о работе с электронными таблицами, отвлечённые от особенностей программного обеспечения, вы найдёте в разделе «[Электронные таблицы](#)» учебника по [информационным технологиям](#).

Автором используется **Microsoft Office 2003** и операционная система [Windows XP](#), однако подавляющая часть нижесказанного будет справедливо и для других версий [Microsoft Office](#) и Windows. При написании учебника уже произошли изменения и дополнения.

Содержание

1 Введение

- 1.1 Область применения Microsoft Excel
- 1.2 Предварительные настройки и рекомендации

2 Интерфейс программы Microsoft Excel

- 2.1 Общие операции над листами и ячейками рабочей книги
 - 2.1.1 Структура рабочей книги
 - 2.1.2 Операции над листами (ярлычками) рабочей книги
 - 2.1.3 Перемещение по таблице (активация нужной ячейки)
 - 2.1.4 Выделение ячеек, диапазонов ячеек, столбцов и строк
 - 2.1.5 Изменение ширины столбцов и высоты строк
 - 2.1.6 Ввод и редактирование данных в ячейках
 - 2.1.7 Добавление примечания к ячейке
- 2.2 Форматирование ячеек
 - 2.2.1 Выравнивание данных в ячейках
 - 2.2.2 Объединение ячеек
 - 2.2.3 Очистка данных в ячейках и удаление ячеек
 - 2.2.4 Заливка ячеек цветом
 - 2.2.5 Добавление границ ячеек
 - 2.2.6 Формат представления данных в ячейках
 - 2.2.6.1 Формат ячеек по умолчанию ("Общий")
 - 2.2.6.2 Необходимость изменения формата по умолчанию на другой
 - 2.2.6.3 Автоматическое изменение формата ячейки после ввода данных
 - 2.2.6.4 Изменение формата ячеек с помощью кнопок на панели инструментов "Форматирование"
 - 2.2.6.5 Изменение формата с помощью окна "Формат ячеек"
 - 2.2.7 Условное форматирование
- 2.3 Маркер автозаполнения
- 2.4 Ссылки
 - 2.4.1 Общие сведения
 - 2.4.2 Виды представления ссылок
 - 2.4.3 Типы ссылок (типы адресации)
 - 2.4.4 Именованные ячейки
- 2.5 Формулы в Microsoft Excel
 - 2.5.1 Общие сведения
 - 2.5.2 Использование текста в формулах
 - 2.5.3 Использование ссылок в формулах
 - 2.5.4 Операторы

- 2.5.4.1 Арифметические операторы
- 2.5.4.2 Логические операторы
- 2.5.4.3 Оператор объединения 2-х строк текста в одну
- 2.5.4.4 Операторы ссылок
- 2.5.5 Выражения
- 2.6 Функции в Microsoft Excel
 - 2.6.1 Синтаксис записи функции
 - 2.6.2 Ввод функций вручную
 - 2.6.3 Ввод функции с помощью кнопки "сигма"
- 2.7 Работа с мастером функций
 - 2.7.1 Общие сведения. Способы запуска
 - 2.7.2 Первый шаг
 - 2.7.3 Второй шаг
 - 2.7.4 Вставка вложенной функции
 - 2.7.5 Переключение на другую функцию в формуле
 - 2.7.6 Типичные ошибки при работе с мастером функций
 - 2.7.7 Полезные советы по работе с мастером функций
- 2.8 Основные функции
 - 2.8.1 Простейшие математические и статистические функции
 - 2.8.1.1 МИН, МАКС
 - 2.8.1.2 СРЗНАЧ
 - 2.8.1.3 СТЕПЕНЬ
 - 2.8.1.4 СУММ
 - 2.8.1.5 СЧЁТ
 - 2.8.1.6 ПИ
 - 2.8.1.7 ПРОИЗВЕД
 - 2.8.2 Функции СУММЕСЛИ и СЧЁТЕСЛИ
 - 2.8.2.1 СУММЕСЛИ
 - 2.8.2.2 СЧЁТЕСЛИ
 - 2.8.3 Логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ
 - 2.8.3.1 ЕСЛИ
 - 2.8.3.2 И
 - 2.8.3.3 ИЛИ
 - 2.8.4 Функция ВПР (Вертикальное Первое Равенство)
 - 2.8.5 Функция ГПР (Горизонтальное Первое Равенство)
- 2.9 Защита книги и листа

3 Ссылки

Введение

Microsoft Excel — одна из программ пакета **Microsoft Office**, представляющая из себя программируемый табличный калькулятор.

Область применения Microsoft Excel

Все распространенные табличные процессоры позволяют:

- работать с трехмерными таблицами, каждая из которых представляет собой поименованную совокупность двумерных таблиц;
- строить диаграммы по данным из различных таблиц;
- автоматически заполнять табличные ячейки числовыми или иными последовательностями (дни недели, месяцы, годы и т. д.), в том числе и заданными пользователями;
- работать с внешними базами данных;
- использовать большое число встроенных функций, позволяющих при проектировании таблиц выполнять финансовые, математические, статистические и другие расчеты;
- решать нелинейные уравнения и оптимизационные задачи итерационными методами;
- применять разнообразные средства управления атрибутами текста (шрифт, высота букв, начертание, направление, цвет, выравнивание и т.д.);
- предварительно просматривать документ перед печатью;
- вычислять значения элементов таблиц по заданным формулам;
- анализировать получаемые результаты;
- использовать языки программирования для реализации нестандартных функций;
- создавать простые схемы с помощью встроенного графического редактора;
- использовать систему работы с картами, позволяющую проводить региональный анализ экономических, демографических и прочих данных и представлять их в удобном для восприятия виде;
- защищать все или часть данных от неквалифицированного пользователя или несанкционированного доступа.

Предварительные настройки и рекомендации

1. Всегда должны быть включены панели инструментов "Стандартная" и "Форматирование". Включить их можно в меню "Вид" —> "Панели инструментов". Также в меню "Вид" включите панели "Строка формул" и "Строка состояния";
2. После установки по умолчанию установлен режим, в котором панели инструментов отображаются в одной строке, при этом не поместившиеся кнопки скрыты от пользователя,

что плохо. Наведите мышку на левую границу панели инструментов и, когда курсор примет вид четырехглавой стрелки, левой кнопкой перетащите панель инструментов во вторую строку;

3. По умолчанию в главном меню программы отображаются только часто используемые пункты, остальные скрыты. Включите их в меню "Сервис" → "Настройка..." → закладка "Параметры" → галочка "Всегда показывать полное меню". Там же поставьте галочку "Отображать подсказки для кнопок".

Интерфейс программы Microsoft Excel

Общие операции над листами и ячейками рабочей книги

Структура рабочей книги

Документ Excel имеет расширение "*.xls" (*.xlsx в Microsoft Office Excel 2007 и более поздних версиях) и называется **рабочая книга**. Рабочая книга состоит из **листов**. По умолчанию их создается три. Переключаться между листами можно, используя закладки (ярлычки) в нижней части окна "Лист 1" и т.д.

Каждый **лист** представляет собой **таблицу**. Таблица состоит из **столбцов** и **строк**. Столбцов в листе **16384** (2 в 14 степени), а строк **1048576** (2 в 20 степени). Количество ячеек - 17179869184 (2 в 34 степени). Столбцы обозначаются **буквами латинского алфавита** (в обычном режиме) от "A" до "Z", затем идет "AA-AZ", "BA-BZ", "AAA" и т.п. до "XFD" (16384). Строки обозначаются обычными арабскими числами.

На пересечении столбца и строки находится **ячейка**. Каждая ячейка имеет свой уникальный (в пределах данного листа) **адрес**, который составляется из буквы столбца (в обычном режиме) и номера строки (например "A1"). Вспомните морской бой, шахматы или как вы находите ваше место в кинотеатре. **Адрес** ячейки (ссылка на ячейку) используется **в расчётах** (и не только) для того, чтобы "достать" данные из этой ячейки, и использовать в **формуле**.

Только одна из ячеек листа в текущий момент времени является **активной**. Вокруг активной ячейки видна жирная чёрная **рамка с квадратиком** в нижнем правом углу (**маркером автозаполнения**). Даже если выделен диапазон ячеек, все равно одна из выделенных ячеек будет иметь белый цвет. Это не значит, что она не выделена, это значит, что в выделенном диапазоне она активная — именно в нее будет вводиться набираемый с клавиатуры текст.

Операции над листами (ярлычками) рабочей книги

С использованием левой кнопки мыши:

- щелчок левой кнопкой по закладке (ярлычку) — переключение на соответствующее окно (либо использовать сочетание клавиш Ctrl + PageUp/Ctrl + PageDown);
- перетаскивание левой кнопкой мыши — изменение порядка расположения листов;
- Ctrl + перетаскивание левой кнопкой мыши — создание копии листа;
- Ctrl + последовательные щелчки по ярлычкам — выделение нескольких листов;
- Shift + щелчок на начальном и конечном ярлычке — выделение диапазона листов;
- двойной щелчок по ярлычку — переименование листа. Нажимаем "Enter" для завершения.

По нажатию правой кнопки мыши над ярлычком открывается **контекстное меню**, в котором доступны следующие команды:

- **"Добавить..."**. Открывается окно, в котором выбираем, что добавить: новый лист, диаграмму, готовый шаблон и т.д.;
- **"Удалить"**. Надеюсь, без комментариев;
- **"Переименовать"**. Надеюсь, без комментариев;
- **"Переместить/Скопировать..."**. Интересная и полезная команда:
 - в выпадающем списке "в книгу:" выбираем, куда мы копируем лист: в один из открытых документов или в новую книгу;
 - В списке "перед листом:" будут отображены листы выбранной книги. Выбираем, переместить лист в конец или перед каким листом вставить;
 - Если не устанавливать галочку "Создавать копию", лист будет **перемещен** в выбранную книгу (т. е. в этой его не останется!), если установить — в выбранной книге будет создана копия этого листа.
- **"Выделить все листы"**. Надеюсь, без комментариев;
- **"Цвет ярлычка..."**. Тоже вроде без комментариев. Разве что хочу отметить, что активный "цветной" ярлычок отображается "некорректно" (ИМНО);
- **"Исходный текст"**. "Господа программеры" разберутся, для чего эта команда, обычным же пользователям сюда не ходить.

Перемещение по таблице (активация нужной ячейки)

- Самый простой способ — щелкнуть левой кнопкой на нужной ячейке.
- С помощью клавиш управления курсором (стрелочек) можно переместить "курсор" (рамку) на ячейку вверх/вниз/вправо/влево.

Внимание!!! Если нажать клавишу **"Scroll Lock"**, клавиши управления курсором будут перемещать не курсор, а весь лист!

- Нажатие клавиши **"Tab"** приводит к перемещению в **следующую** (справа) ячейку в строке, а **"Shift+Tab"** — в предыдущую. Нажатие клавиши **"Enter"** приводит к перемещению на ячейку **вниз**, а **"Shift+Enter"** — **вверх**.
- Однако, если нажать несколько раз **"Tab"**, затем нажать **"Enter"**, курсор прыгнет **под** ту ячейку, в которой мы в первый раз нажали **"Tab"**. Это удобно в тех случаях, когда мы заполняем таблицу **построчно**.
- Нажатие сочетаний клавиш **"Ctrl + клавиши управления курсором"** приводит к "прыжку" курсора к ближайшей ячейке, где имеются какие-то данные. Если же таких ячеек на пути не встречается, курсор прыгает к одному из краёв таблицы.
- Если выделен **диапазон ячеек**, одна из них все равно остается белой, "невыделенной" (см. выше). При этом нажатие клавиш **"Tab"**, **"Enter"** [+Shift] приведет к циклическому перемещению активной ячейки. В процессе этого можно вводить данные, выделение не снимется. Если в процессе перемещения активной ячейки нажать **"Ctrl+Enter"** (не выходя из режима редактирования), значение из этой ячейки **скопируется** во **все** ячейки выделенного диапазона; выкуси
- Нажатие клавиш **"Page Up"** / **"Page Down"** приводит к перемещению **на страницу** вниз / вверх;

Выделение ячеек, диапазонов ячеек, столбцов и строк

- Чтобы выделить **одну** ячейку, щелкните на ней **левой** кнопкой мыши;
- Чтобы выделить **связный диапазон** ячеек, наведите курсор мыши на ячейку, которая будет началом/концом выделенного диапазона, зажмите левую кнопку мыши, и, **не отпуская ее**, двигайте мышь до той ячейки, которая будет концом/началом выделенного диапазона, затем отпустите левую кнопку мыши;

- Если нужно выделить два и более **несвязных** диапазона/ячейки, выделите сначала первый/первую, затем нажмите **"Ctrl"**, и не отпуская его, выделите остальные диапазоны/ячейки. Они добавятся в выделение;
- Нажатие сочетания клавиш **"Ctrl+A"** приводит к выделению **всей таблицы**. Но не всегда, есть маленький **нюанс**. Если справа, справа и на одну строку вниз, или снизу есть ячейка, содержащая данные, после первого нажатия этого сочетания выделится диапазон, начальной ячейкой которого будет активная ячейка, конечной — ячейка с данными. Повторное нажатие **"Ctrl+A"** приведет к выделению **всей** таблицы;
- Чтобы выделить **всю таблицу**, можно щелкнуть левой кнопкой мыши **на пересечении столбцов и строк** ("между" столбцом "A" и строкой "1");
- Чтобы выделить **весь столбец**, щелкнете на **заголовке** столбца ("шапка" таблицы сверху);
- Чтобы выделить **всю строку**, щелкнете на **заголовке** строки ("шапка" таблицы слева);
- Чтобы выделить **диапазон столбцов или строк**, наведите курсор мыши на начало диапазона, нажмите левую кнопку, и, не отпуская ее, передвигайте курсор;
- С зажатой клавишей **"Ctrl"** можно выделять не только несвязные ячейки и диапазоны, но и **строки и столбцы**;
- Если нажать клавишу **"Shift"** и нажимать на **клавиши управления курсором**, выделяется диапазон, началом которого будет активная в момент нажатия клавиш управления курсором ячейка, а концом ячейка с координатами, зависящими от того, сколько раз и какие вы нажали клавиши управления курсором.

Внимание!!! В Excel существует только добавление к выделению (с Ctrl), **убрать из выделения** ошибочно выделенные ячейки **нельзя!** Будьте внимательны.

Изменение ширины столбцов и высоты строк

- При наведении курсора мыши на границу между двумя строками или столбцами (в "шапке" таблицы), курсор изменяет форму. Если нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить курсор, будет изменяться ширина столбца или высота строки. При этом появится всплывающая подсказка, в которой будет отображаться числовое значение ширины (высоты).
- При изменении **ширины столбцов**, первое число будет означать, **сколько символов** шрифта текущего размера поместится в этой ячейке. Число в скобках показывает ширину в **пикселях**.
- При изменении **высоты строк**, первое число показывает, какого максимального **размера (шрифта)** текст поместится в эту ячейку. Число в скобках показывает ширину в **пикселях**.
- Если **выделить несколько столбцов (строк)**, затем изменить ширину (высоту) одной из них, все выделенные столбцы (строки) станут такой же ширины (высоты).

Внимание!!! Если сделать ширину (высоту) отрицательной, выделенные столбцы (строки) исчезнут! В 2007 нельзя сделать ширину отрицательной, перетаскиванием границы.

- Если выполнить **двойной щелчок** левой кнопкой мыши на **правой границе** столбца (**нижней границе** строки), то ширина столбца (высота строки) **подгонится под содержимое** (под самый "длинный" ("высокий") элемент. Аналогично, если выделены **несколько столбцов (строк)**, то двойной щелчок на правой (нижней) границе **любого** из них подгонит **все выделенные** столбцы (строки) под содержимое;
- Если щелкнуть правой кнопкой на заголовке столбца (строки), в контекстном меню появятся команды **"Ширина столбца..."** (**"Высота строки"**). После выбора одной из них откроется окно "Ширина столбца" ("Высота строки"), в котором пользователь может ввести **числовое значение** ширины (высоты) в количестве символов (размер шрифта).

Ввод и редактирование данных в ячейках

- Для ввода данных в одну ячейку достаточно сделать ее активной и начать набирать текст, при этом мы входим в режим редактирования данных в ячейке. Для выхода из режима редактирования нужно нажать "Enter" или "Tab" ([+Shift]). Если до этого в ячейке были данные, они сотрутся;
- Для ввода одинаковых данных во многие ячейки, выделяем нужные ячейки, пишем текст, и, не выходя из режима редактирования, нажимаем "Ctrl+Enter";
- Для изменения данных в ячейке, делаем ее активной и делаем на ней двойной щелчок;
- Для изменения данных в ячейке, делаем ее активной и нажимаем "F2";
- Для изменения данных в ячейке, делаем ее активной, щелкаем в строке формул, и в ней изменяем содержимое ячейки, для завершения нажимаем "Enter", либо зеленую галочку слева.
- Для принудительного ввода разрыва строки достаточно в нужном месте текста ячейки нажать "Alt+Enter"

Добавление примечания к ячейке

Для вставки примечания делаем одно из указанных ниже действий:

- Щелкаем правой кнопкой в нужной ячейке → "Добавить примечание" → Пишем текст примечания и оформляем → щелкаем за пределами примечания для завершения;
- Выделяем нужную ячейку → меню "Вставка" → "Примечание" → ... ;

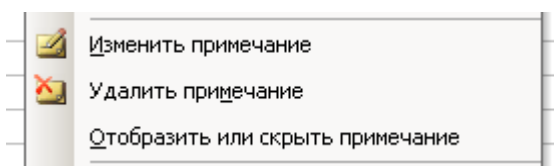
Откроется окошко, в верхней части которого вставится имя текущего пользователя. В нём пишем текст примечания, причем его можно оформлять (шрифт, начертание, цвет, выравнивание). Для завершения щелкаем за пределами примечания.

В верхнем правом углу ячейки с примечанием появится красный треугольник. При наведении мыши на эту ячейку появится примечание:



К тексту примечания применимы некоторые приемы форматирования (размер, вид шрифта и др.)

При щелчке правой кнопкой на ячейке с примечанием в контекстном меню появятся пункты для работы с примечанием:



С пунктами 1-2 все понятно. Альтернативный способ удалить примечание: меню "Правка" → "Очистить" → "Примечания".

Команда "**Отобразить или скрыть примечание**" делает так, чтобы примечание всегда отображалось, даже без наведения на ячейку мыши. Есть способ отобразить разом **все** примечания во всех ячейках: меню "Вид" → "Примечания". При этом откроется панель инструментов

"Рецензирование", в котором находятся некоторые дополнительные команды для работы с примечаниями.



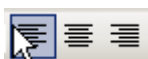
Если в этом режиме щелкнуть правой кнопкой мыши **на границу** примечания, в контекстном меню появится команда "**Формат примечания**", после выбора которой открывается окно "Формат примечания". В этом окне можно поменять заливку, границы, направление текста и другие настройки примечания.

Если при создании примечание не помещается, раздвиньте сразу границы. Автоматически границы не подгоняются и пользователю потом будет видно не все примечание.

Форматирование ячеек

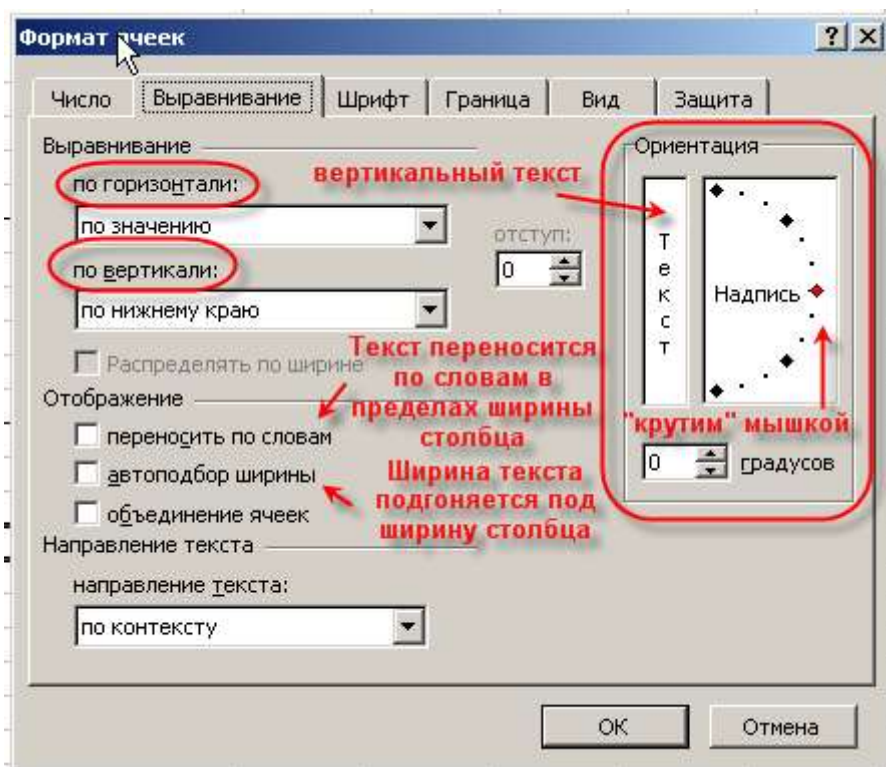
Выравнивание данных в ячейках

По умолчанию, те



Здесь (слева направо) кнопки: по левому краю, по центру и по правому краю.

Выравнивание по вертикали изменяется с помощью окна "Формат ячеек", закладка "Выравнивание":




Объединение ячеек

Крайне часто возникает необходимость создать одну большую ячейку, которая находится на пересечении нескольких столбцов и нескольких строк:

Пример объединенных ячеек				
Зима			Зима	Декабрь
Декабрь	Январь	Февраль		Январь
				Февраль

Это можно сделать двумя способами:

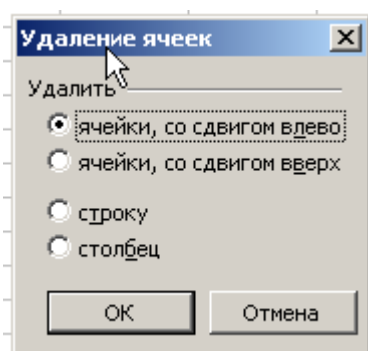
- кнопка "Объединить и поместить в центре" на панели инструментов "Форматирование" ;
- галочка "объединение ячеек" в окне "Формат ячеек", закладка "Выравнивание".

Сначала выделяем ячейки, которые хотим объединить (можно выделять несвязные диапазоны), затем выполняем одно из вышеуказанных действий. Если в выделенном диапазоне была (одна) ячейка с текстом, текст выровняется по центру объединенной ячейки (только по горизонтали). Если в выделенном диапазоне было несколько ячеек с текстом, то сохранится только значение, которое было верхним левым и тоже выровняется.

При активной объединенной ячейке на панели инструментов "Форматирование" будет вдавнена кнопка "Объединить и поместить в центре". Если при этом нажать ее, объединенная ячейка опять распадется на "родные" маленькие, а значение перенесется в верхнюю левую ячейку.

Адресом объединенной ячейки станет адрес верхней левой ячейки, остальные ячейки выделенного диапазона Excel будет рассматривать как пустые.

Очистка данных в ячейках и удаление ячеек




- Выделяем "нужные" ячейки и нажимаем "Delete";
- Выделяем "нужные" ячейки, щелкаем правой кнопкой и выбираем "Очистить содержимое";
- Выделяем "нужные" ячейки, заходим в меню "Правка" → "Очистить" → "Выбираем нужный вариант";
- Клавиша ← очищает содержимое **активной** (одной!) ячейки и включает режим редактирования. Ее удобно использовать при необходимости удалить одно (не все, как по "Delete") значение из выделенного диапазона;

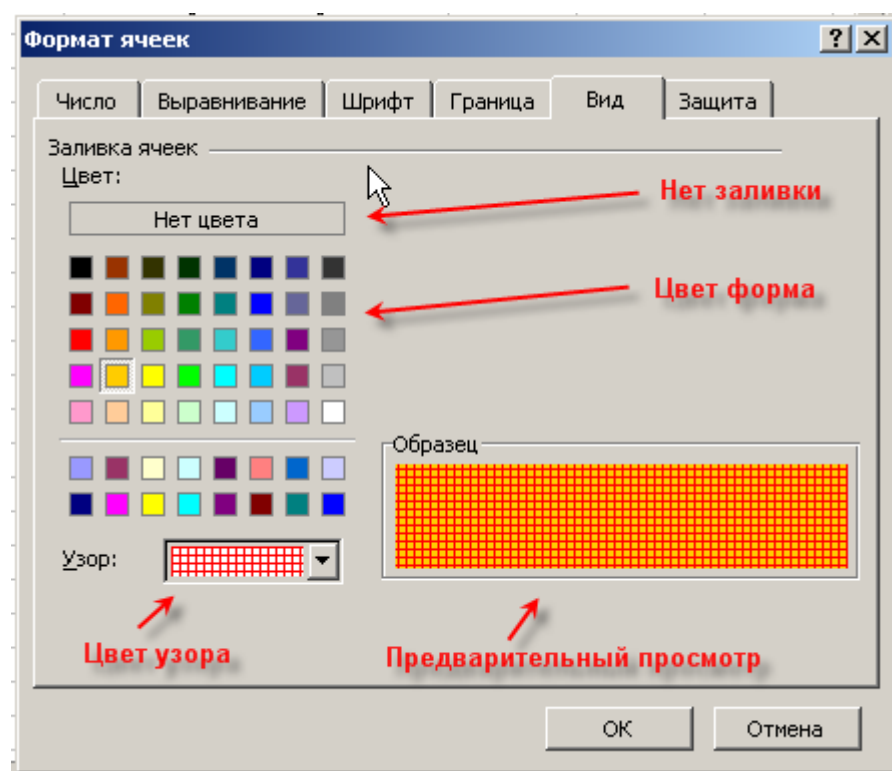
- Если "родную" неотформатированную ячейку протянуть с помощью маркера автозаполнения по отформатированным, произойдет своего рода удаление;
- пункт меню "Правка" → "Удалить..." и пункт контекстного меню "Удалить..." приведет к открытию окна "Удаление ячеек".

В отличие от предыдущих способов (очистка), при этом способе данные из ячеек не просто стираются, а со смещением всех соседних ячеек, строк и столбцов. Меняется строение всей таблицы.

Заливка ячеек цветом


Есть два способа изменить цвет заливки выделенных ячеек:

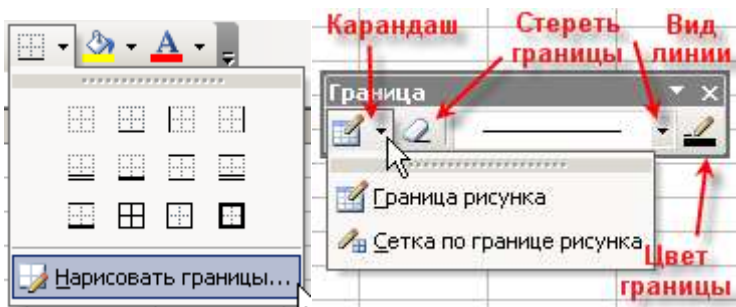
- кнопка "Цвет заливки" на панели инструментов "Форматирование" ;
- окно "Формат ячеек", закладка "Вид":



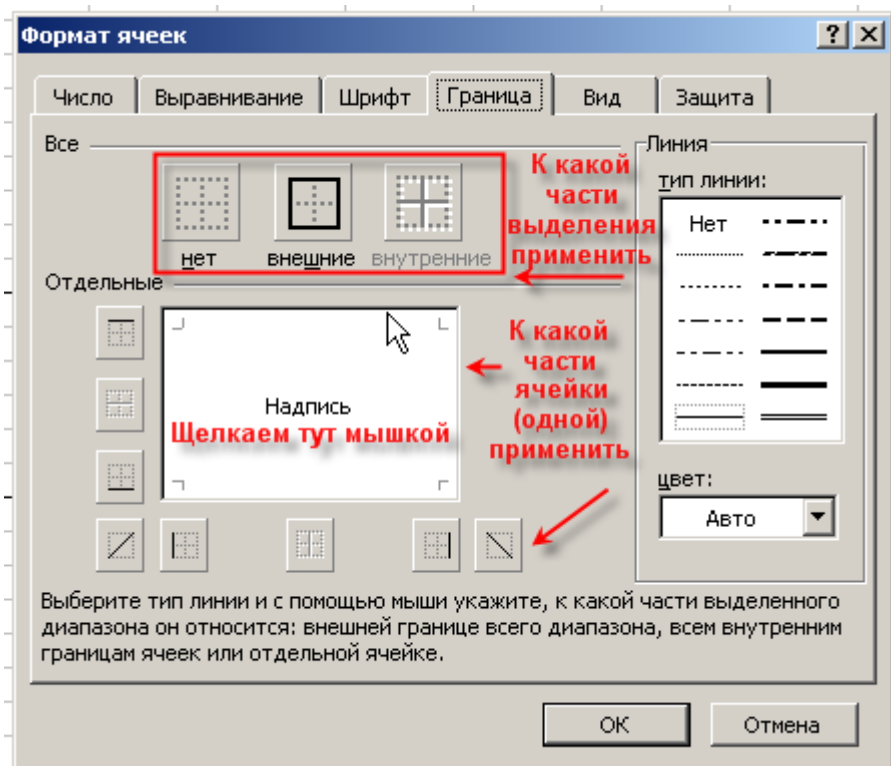
Добавление границ ячеек

Лист Excel по умолчанию представляет из себя таблицу. Однако сетка таблицы не выводится на печать, пока мы их не наведем. Существует три способа добавить границы к выделенным ячейкам:

- Кнопка "Границы" на панели инструментов "Форматирование" ;
- окно "Граница", вызываемое из кнопки "Границы" → "Нарисовать границы..." (см. выше):



- окно "Формат ячеек", закладка "Граница":



Формат представления данных в ячейках

Формат ячеек по умолчанию ("Общий")

По умолчанию после создания документа все ячейки находятся в формате "Общий". Этот формат имеет ряд хитростей:

- числа выравниваются по правому краю, а текст — по левому;
- если, изменяя ширину столбца, сделать ее меньше определенной, то число в ячейках заменяется на символы "#". Это не ошибка. Это означает, что нужно сделать столбец пошире;
- если число очень большое ("6000000000000") или очень маленькое ("0,00000000000001"), оно автоматически преобразуется в экспоненциальный (научный) формат ("6E+12" и "1E-14" соответственно);
- при изменении ширины столбца округляются десятичные дроби. Например, если написать "3,1415", затем изменить ширину так, чтобы "5" перестала помещаться, в ячейке отобразится "3,142".

Необходимость изменения формата по умолчанию на другой

Часто нужно к числу в ячейке добавить обозначение денежной единицы, знак процента, выставить количество знаков после запятой, представить дату в определенном формате и т.п.

Не добавляйте обозначения денежных единиц вручную! После этого может выйти так, что при попытке использовать значение из этой ячейки в формуле, Excel выдаст ошибку! Есть способ указать Excel, что ячейки находятся в определенном формате, и он будет добавлять автоматически обозначения денежных единиц (и не только) за нас.

Есть 3 способа изменить формат представления данных в ячейках:

1. автоматически после ввода определенных данных в ячейку Excel сам сменит формат ячейки;
2. с помощью кнопок на панели инструментов "Форматирование".
3. с помощью окна "Формат ячеек";

Автоматическое изменение формата ячейки после ввода данных

После ввода определенных последовательностей символов, Excel автоматически изменяет формат ячейки. После этого все в дальнейшем вводимые в эту ячейку числа Excel пытается преобразовать в этот формат.

- **Дата.** Если в ячейке написать "1.2.3" или "1/2/3", Excel заменит это на "01.02.2003" (первое число второго месяца третьего года). Если написать "1.2" или "1/2", то Excel заменит это на "01.фев". При этом формат ячейке будет автоматически преобразован в "Дата";
- **Процентный.** Если в ячейке написать "1%", формат ячейки автоматически сменится на "Процентный";
- **Время.** Если в ячейке написать "13:46:44" или "13:46", формат ячейки автоматически сменится на "Время";

Внимание!!! на разных компьютерах форматы по умолчанию представления чисел, денежных единиц, даты и времени могут отличаться! Настроить их можно по пути "Панель управления" → "Язык и региональные стандарты" → закладка "Региональные параметры".

Изменение формата ячеек с помощью кнопок на панели инструментов "Форматирование"

На панели инструментов "Форматирование" находятся 5 кнопок, с помощью которых можно быстро изменить формат выделенных ячеек.



Описание кнопок (слева направо):

- **Денежный формат.** Будет использована денежная единица по умолчанию (см. выше);
- **Процентный формат.** Если в ячейке уже будет находиться число, то Excel домножит его на 100 и добавит знак "%". Все правильно, ведь 1 арбуз — это "100%", а "0,7" арбуза — "70%";
- **Формат с разделителями (числовой формат).** В этом формате будут отделяться пробелом группы разрядов (сотни, сотни тысяч и т.д.) и будет добавлено 2 знака после запятой;
- **Увеличить разрядность.** Добавляет один десятичный разряд;
- **Уменьшить разрядность.** Убирает один десятичный разряд.

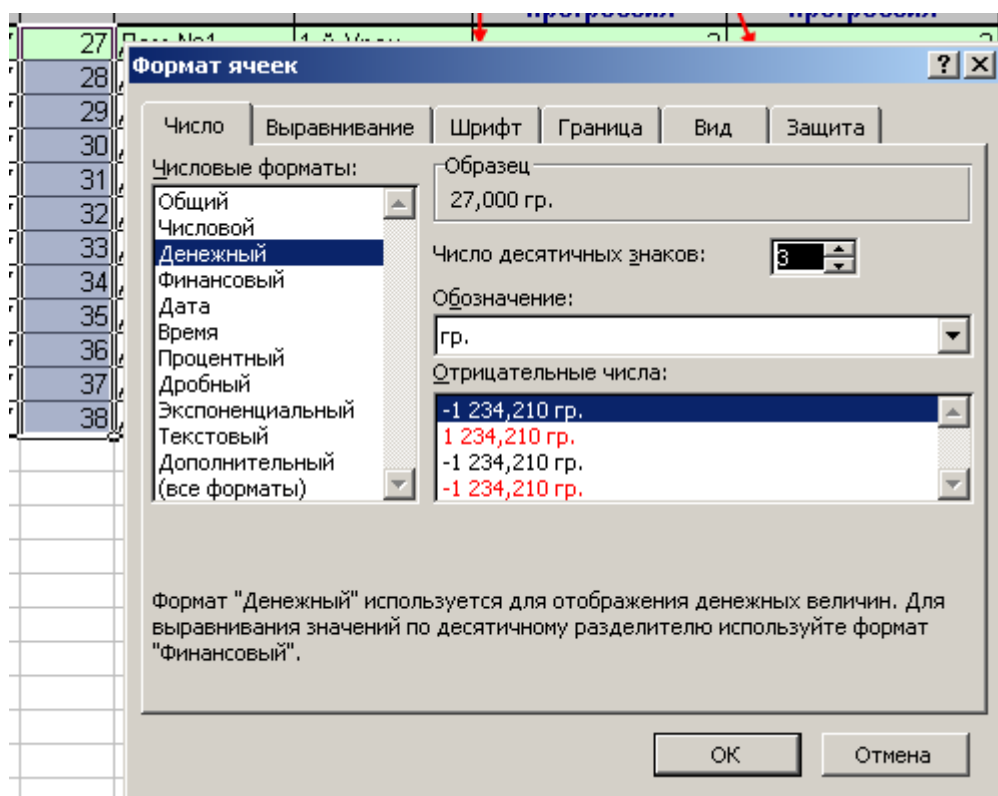
Изменение формата с помощью окна "Формат ячеек"

Общие сведения. Способы запуска

В окне "Формат ячеек", в закладке "Число", можно выбрать один из нескольких определенных в Excel форматов, настроить их, а также создать свой формат, используя специальный язык описания форматов.

Существует 3 способа открытия окна "Формат ячеек":

1. выделяем нужные ячейки → меню "Формат" → "Ячейки...";
2. выделяем нужные ячейки → щелкаем правой кнопкой на одной из них → "Формат ячеек";
3. выделяем нужные ячейки → нажимаем "Ctrl+1".



Описание форматов:

Формат "Общий"

см. выше;

Формат "Числовой"

- можно настроить число десятичных знаков, автоматически добавляемых после запятой;
- можно настроить отделять или не отделять пробелом триады разрядов (сотни, сотни тысяч и т.п.);
- можно настроить формат отображения отрицательных чисел:
 - черные с минусом;
 - красные без минуса;
 - черные с минусом и отступом (справа);

- красные с минусом и отступом.

Внимание! Несмотря на то, что при изменении количества отображаемых знаков после запятой визуально число изменяется, в ячейке по-прежнему хранится неокругленное число и операции будут осуществляться именно с ним. К примеру, пусть в ячейку было занесено число 1,23456. Пользователь оставил лишь 4 знака после запятой. В ячейке будет отображаться число 1,2346. Но при умножении на 100 000 в ячейке будет результат 123 456, а не 123 460! При расчетах пользуйтесь функцией ОКРУГЛ, если есть необходимость работать с округленным числом.

Формат "Денежный"

Те же настройки, что и в "Числовой" (кроме отключения разделения разрядов), плюс выбор денежной единицы. По умолчанию отображается денежная единица, указанная в настройках "Панель управления" → "Язык и региональные стандарты" → закладка "Региональные параметры".

Формат "Финансовый"

Те же настройки, что и в "Денежный" (кроме выбора формата отрицательных чисел: он всегда черные с минусом и отступом). Отличия от формата "Денежный" незначительные. Особенно их хорошо будет видно, если оформить ячейки сначала в формате "Денежный", выбрать денежный знак "\$", ввести в ячейки отрицательные числа, увеличить ширину столбца и затем перевести их в формат "Финансовый". В ячейках появится отступ справа (как и у Денежного), но знаки "\$" и "-" будут выровнены по левому краю. Очевидно, где-то принят такой стандарт оформления.

Формат "Дата"

Обычно сами даты вводятся в ячейки вручную (см. Автоматическое изменение формата ячейки после ввода данных), а затем в окне "Формат ячеек" выбирается нужный вид представления даты. Также можно сменить текущий формат представления даты на формат, принятый в других странах.

Формат "Время"

Обычно время вводятся в ячейки вручную (см. Автоматическое изменение формата ячейки после ввода данных), а затем в окне "Формат ячеек" выбирается нужный вид представления времени. Также можно сменить текущий формат представления времени на формат, принятый в других странах.

Формат "Процентный"

В формате "Процентный" все числа умножаются на 100 и добавляется знак "%". Также можно настроить количество десятичных разрядов после запятой.

Формат "Дробный"

В формате "Дробный" Excel пытается преобразовать десятичные дроби в обыкновенные. Например, "1,2" (одна целая, две десятых) будет преобразовано в "1 1/5" (одна целая, одна пятая).

Формат "Экспоненциальный"

Формат "Экспоненциальный" удобен для представления очень больших (расстояние до Солнца в метрах) или очень маленьких (масса атома водорода в килограммах) чисел. Например, число "299 792 458" (скорость света в метрах) в этом формате преобразуется в "3,E+08". Знак "+" здесь означает, что запятую нужно передвинуть **вправо**, а "08" — на какое количество разрядов. Также можно настроить количество знаков после запятой.

Формат "Текстовый"

Значения в ячейках, оформленных в этом формате, отображаются точно так же, как вводятся. Они обрабатываются как строки вне зависимости от их содержания. Например, если в ячейке, оформленной в формате "Текстовой", написать "1.2.3", Excel не будет пытаться преобразовать это в дату.

Ввод в ячейку 1-го символа " ' " (клавиша "Э" русской раскладки) автоматически приводит содержимое ячейки к текстовому формату. Символ " ' " на экране не отображается.

Формат "Дополнительный"

В выпадающем списке "Язык" выберите "Русский". В списке "Тип" появятся следующие варианты: "Почтовый индекс", "Индекс + 4", "Номер телефона", "Табельный номер". Попробуйте оформить ячейку типом "Номер телефона" и введите туда 10-значный номер. Думаю объяснять не надо. Для других языков могут отобразиться другие варианты.

Пункт "(все форматы)"

В этом пункте можно создать свой формат (например, "шт", "кг.", "м/с" и т.п.), отсутствующий среди стандартных. Для этого используется специальный язык описания форматов. В текстовом поле сверху описываете его и нажимаете "Enter". Для удаления формата выделяете "нужный" формат и нажимаете кнопку "Удалить". Удалить встроенный формат невозможно. (Совет: форматы хранятся в рабочей книге; удаление ненужных форматов удобно завершать Отменой, чтоб не "испортить" формат текущей ячейки.)

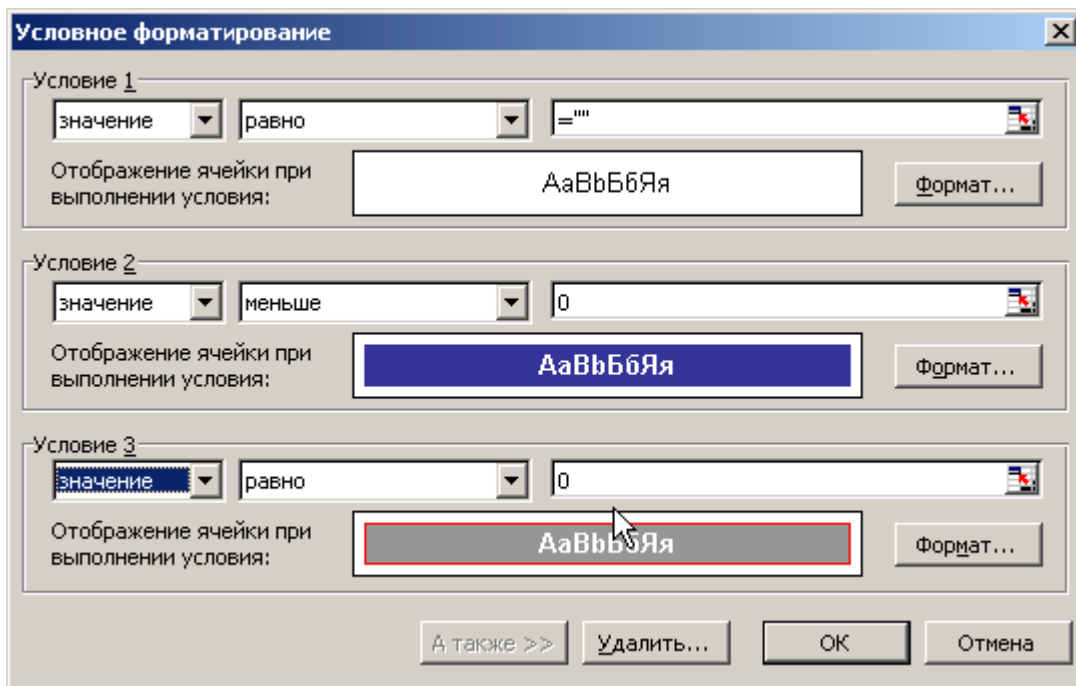
Условное форматирование

ВНИМАНИЕ!!! Перед прочтением этой темы следует разобраться со ссылками, формулами и функциями. **ПРИМЕЧАНИЕ:** В Office 2007 значительно расширились возможности условного форматирования.

Имеется возможность указать Excel, чтобы при вводе данных, соответствующих определенному условию, он изменял оформление ячейки: заливку, границы, шрифт.

Сделать это можно с помощью окна "Условное форматирование", вызываемым так:

"Формат" -> "Условное форматирование..."



В этом окне можно задать до 3-х способов автоматического оформления ячеек в зависимости от условия. Добавить новое условие можно, нажав кнопку "А также >>". Нажав кнопку "Формат", можно настроить параметры шрифта, границы и заливки для ячеек, значения в которых удовлетворяют заданному условию. Значения в ячейках, не содержащих данных, Excel считает равным нулю.

Ниже показан результат применения настроек, указанных на рисунке выше, к выделенному диапазону.

	12			0					
		12	1					0	
-44				-23					

Здесь первое условие «=""» прописано для того, чтобы Excel пустые ячейки не оформлял как ячейки, содержащие "0".

ВНИМАНИЕ!!! Имеет значение порядок условий! Если условие «=""» поместить после "=ОСТАТ(C14;2)=0", то пустые ячейки и содержащие "0" будут подсвечиваться одинаково.

В условном форматировании можно использовать значения ячеек в формулах, из в зависимости от результата вычисления формулы изменять оформление. На рисунке ниже показан пример различной подсветки ячеек с чётными числами, нечётными числами и пустых ячеек.

	В	С
14		1
15		0
16		
17		45
18		14

Условие 1

формула: `=C14=""`

Отображение ячейки при выполнении условия: АaВbБбЯя

Условие 2

формула: `=ОСТАТ(С14;2)<>0`

Отображение ячейки при выполнении условия: АaВbБбЯя

Условие 3

формула: `=ОСТАТ(С14;2)=0`

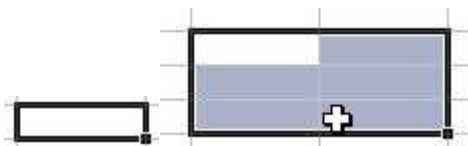
Отображение ячейки при выполнении условия: АaВbБбЯя

Функция "ОСТАТ(число;делитель)" находит остаток от деления. В данных формулах использована относительная ссылка на ячейку "С14" (первую ячейку диапазона), по остальным ячейкам Excel "пробежится" сам. Если бы ссылка была абсолютной (что происходит по умолчанию, если выделять из окна "УФ"), это бы работало только для ячейки "С14".

ВНИМАНИЕ!!! Удаление данных из ячейки с помощью "Delete" не приводит к удалению условного форматирования! Удалить его можно либо из окна "Условное форматирование" кнопка "Удалить...", либо с помощью команды "Правка" → "Очистить" → "Форматы".

Маркер автозаполнения

В нижнем правом углу выделенной (активной) ячейки или выделенного диапазона ячеек можно видеть небольшой квадратик — **маркер автозаполнения**.



При наведении на него, указатель становится тонким крестиком, за который можно «схватиться» левой или правой кнопкой мыши и потянуть вниз, вверх, вправо или влево. Это может использоваться в разных целях:

- Копирование данных 1 в 1 в другие ячейки (чисел, текста, формул);
- Создание арифметических и геометрических прогрессий;
- Создание различных встроенных в Excel последовательностей (названия месяцев, дней недели, даты, время);
- Продолжение пользовательских настраиваемых последовательностей;
- Копирование оформления ячеек.

Если потянуть за маркер **правой кнопкой**, после ее отпускания откроется контекстное меню, в котором можно найти дополнительные команды для копирования оформления ячеек, создания прогрессий и последовательностей дат:



Использование маркера автозаполнения

+ Ctrl		Можно использовать прогресси. Если число в центре текста -- увеличения не будет		Выделяем оба числа	правой кнопкой Экспоненциальное приближение	Можно использовать прогресси		правой кнопкой по годам
Число	Число	Текст+число	Число+текст	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия	Месяц	День недели	Дата
27	27	Дом №1	1-й Урок	2	2	Январь	Понедельник	28.01.2007
27	28	Дом №2	2-й Урок	6	6	Февраль	Вторник	28.01.2008
27	29	Дом №3	3-й Урок	10	18	Март	Среда	28.01.2009
27	30	Дом №4	4-й Урок	14	54	Апрель	Четверг	28.01.2010
27	31	Дом №5	5-й Урок	18	162	Май	Пятница	28.01.2011
27	32	Дом №6	6-й Урок	22	486	Июнь	Суббота	28.01.2012
27	33	Дом №7	7-й Урок	26	1458	Июль	Воскресенье	28.01.2013
27	34	Дом №8	8-й Урок	30	4374	Август	Понедельник	28.01.2014
27	35	Дом №9	9-й Урок	34	13122	Сентябрь	Вторник	28.01.2015
27	36	Дом №10	10-й Урок	38	39366	Октябрь	Среда	28.01.2016
27	37	Дом №11	11-й Урок	42	118098	Ноябрь	Четверг	28.01.2017
27	38	Дом №12	12-й Урок	46	354294	Декабрь	Пятница	28.01.2018

Если протянуть маркер автозаполнения через ячейки, в которых уже есть какие-то данные, данные будут перезаписаны.

Ссылки

Общие сведения

Ссылка в Microsoft Excel — адрес ячейки или связанного диапазона ячеек. В каждом листе Excel может быть 256 (2 в 8 степени) столбцов и 65536 (2 в 16 степени) строк (В Excel 2007 16384 (2 в 14 степени) столбцов и 1048576 (2 в 20 степени) строк). Адрес ячейки определяется пересечением столбца и строки, как в шахматах или морском бое, например: A1, C16. Адрес диапазона ячеек задается адресом верхней левой ячейки и нижней правой, например: A1:C5.

Виды представления ссылок

Есть два вида представления ссылок в Microsoft Excel:

- Классический;
- Стиль ссылок R1C1 (здесь R — row (строка), C — column (столбец)).

Включить стиль ссылок R1C1 можно в настройках «Сервис» → «Параметры» → закладка «Общие» → галочка «Стиль ссылок R1C1»

Если включен классический вид и в ячейке с адресом A1 находится [формула](#) «=B3» (B3 — относительная ссылка), то после переключения в вид R1C1 она примет вид «=R[2]C[1]». В режиме R1C1 в квадратных скобках указывается относительное смещение. В скобках после R указано смещение в строках (row) — две строки вниз (вниз, потому что число положительное, если бы стояло «R[-2]» — было бы вверх). В скобках после C указано смещение в столбцах — 1 столбец вправо (если бы было C[-1] — влево). В общем случае направления вниз и вправо считаются положительными, вверх и влево — отрицательными.

Если включен классический вид и в ячейке с адресом A1 находится формула «=\$B\$3» (\$B\$3 — абсолютная ссылка), то после переключения в вид R1C1 она примет вид «=R3C2». Квадратных скобок нет, то есть указано не относительно смещение по отношению к положению [формула](#), а абсолютное смещение по отношению к всему листу (вспомните абсолютную и относительную системы координат).

Типы ссылок (типы адресации)

Ссылки в Excel бывают 3-х типов:

- Относительные ссылки (пример: A1);
- Абсолютные ссылки (пример: \$A\$1);
- Смешанные ссылки (пример: \$A1 или A\$1, они наполовину относительные, наполовину абсолютные).

Знак \$ здесь никакого отношения к денежным единицам не имеет, это лишь способ указать Excel тип ссылки. Различия между разными типами ссылок можно увидеть, если потянуть за [маркер автозаполнения](#) активной ячейки или диапазона ячеек, содержащих [формулу](#) со ссылками.

Относительные ссылки

Если вы ставите в какой то ячейке знак "=", затем щелкаете левой кнопкой мыши на какой то ячейке, Excel подставляет после "=" *относительную* ссылку на эту ячейку. Эта ссылка "запоминает", на каком расстоянии (в строках и столбцах) Вы щелкнули ОТНОСИТЕЛЬНО положения ячейки, где поставили "=" (смещение в строках и столбцах). Например, вы щелкнули на ячейку 3-мя столбцами левее и на 2 строки выше. Если после нажатия Enter потянуть вниз за [маркер автозаполнения](#), эта формула скопируется во все ячейки, через которые мы протянули. И в каждой ячейке эта ссылка будет указывать на ячейку, расположенную на 3 столбца влево и 2 строки вверх ОТНОСИТЕЛЬНО положения ссылки. Это можно проверить, дважды щелкнув на одной из скопированных формул, или выделив ее, и нажав F2. Для лучшего понимания вспомните, как ходит шахматный конь. Он ходит буквой "Г" и из центра доски бьет 8 клеток. «Упростим» немного правило хода коня: представим, что он может ходить только одной буквой «Г» — 2 клетки вперед и одну вправо. На какую бы клетку доски мы не поставим коня, каждый раз он ОТНОСИТЕЛЬНО своего положения отсчитывает смещение в строках и столбцах — 2 строки

вверх и один столбец влево. Точно таким же образом работают относительные ссылки, только правило их «хода» задает пользователь. Каждый раз, когда мы тянем за маркер автозаполнения [формула](#), содержащую относительные ссылки, Excel пересчитывает адреса всех относительных ссылок в ней в соответствии с их «правилом хода» (у каждой относительной ссылки в формуле может быть свое «правило»).

Абсолютные ссылки

Как было сказано выше, если потянуть за [маркер автозаполнения](#) формулу, содержащую относительные ссылки, Excel пересчитает их адреса. Если же в формуле присутствуют абсолютные ссылки, их адрес останется неизменным. Проще говоря — абсолютная ссылка всегда указывает на одну и ту же ячейку.

Чтобы сделать относительную ссылку абсолютной, достаточно поставить знак «\$» перед буквой столбца и адресом строки, например \$A\$1. Более быстрый способ — выделить относительную ссылку и нажать **один раз** клавишу «F4», при этом Excel сам проставит знак «\$». Если второй раз нажать «F4», ссылка станет смешанной такого типа A\$1, если третий раз — такого \$A1, если в четвертый раз — ссылка опять станет относительной. И так по кругу.

Смешанные ссылки

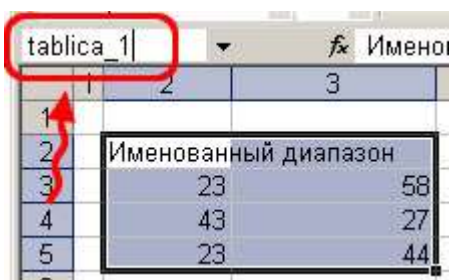
Смешанные ссылки являются наполовину абсолютными и наполовину относительными. Знак доллара в них стоит или перед буквой столбца или перед номером строки. Это самый сложный для понимания тип ссылки. Например, в ячейке записана [формула](#) «=A\$1». Ссылка A\$1 относительная по столбцу A и абсолютная по строке 1. Если мы потянем за [маркер автозаполнения](#) эту формулу вниз или вверх, то ссылки во всех скопированных формулах будут указывать на ячейку A1, то есть будет вести себя как абсолютные. Однако, если потянем вправо или влево — ссылки будут вести себя как относительные, то есть Excel будет пересчитывать ее адрес. Таким образом, формулы, созданные автозаполнением, будут использовать один и тот же номер строки (\$1), но изменится номер столбца (A, B, C...).

Именованные ячейки

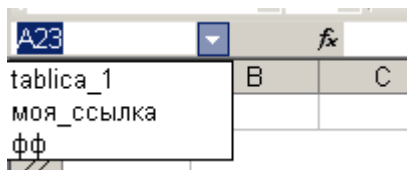
Для упрощения работы с ячейками или диапазоном ячеек можно дать ей/им имя, и затем обращаться к ячейке или диапазону не по его адресу, а по символическому имени. Именованные ячейки можно использовать везде, где можно использовать то значение, на которое указывает ссылка.

Примечание! Именованные ячейки по умолчанию являются абсолютными ссылками.

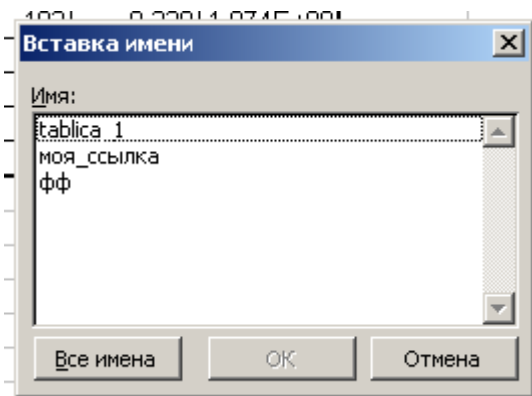
Для создания именованной ячейки нужно выделить нужную ячейку или диапазон, затем щелкнуть в текстовое поле (см. рис. ниже) ввести свое имя и нажать Enter. Можно использовать русские имена. Имя не может содержать пробелов и начинаться с цифры. Именованная ячейка может ссылаться на несвязный диапазон ячеек (выделенный с "Ctrl").



Для вставки именованной ячейки можно воспользоваться кнопкой со стрелкой вниз:



или нажать клавишу "F3", откроется следующее окно:



Пример использования: `"=СУММ(tablica_1);"`

Для того что бы убрать имя именованной ячейки (например: чтобы присвоить другой ячейке это имя) - Вставка/имя/присвоить/удалить. В Excel 2007 - Формулы/Диспетчер имен/Удалить.

Формулы в Microsoft Excel

Общие сведения

Excel - программируемый табличный калькулятор. Все расчеты в Excel выполняют формулы. Формулой Excel считает все, что начинается со знака "=". Если в ячейке написать просто "1+1", Excel не будет вычислять это выражение. Однако, если написать "=1+1" и нажать Enter, в ячейке появится результат вычисления выражения - число 2. После нажатия Enter формула не пропадает, ее можно увидеть снова, если сделать двойной щелчок по ячейке, или если выделить ее и нажать F2 или просто нажать Ctrl+Апостроф. Также ее можно увидеть в панели инструментов «Строка формул», если опять же выделить ячейку. После двойного щелчка, нажатия F2 или после щелчка в строке формул, можно изменить формулу, и для завершения нажать клавишу Enter.

В формуле можно использовать различные типы операторов (арифметические и т. п.), текст, [ссылки](#) на ячейку или диапазон ячеек, круглые скобки, именованные диапазоны. Естественно, в формулах соблюдается приоритет выполнения операций (умножение выполняется раньше сложения и т. п.). Для изменения порядка выполнения операций используются круглые скобки.

Использование текста в формулах

Если в формуле используется текст, то он **обязательно** должен быть заключен в двойные кавычки. Если написать формулу «=мама», Excel выдаст ошибку, а если написать «="мама"» — все ок, корректная формула.

Использование [ссылок](#) в формулах

Для того, чтобы вставить в формулу адрес ячейки (ссылку на ячейку), не обязательно писать его вручную. Проще поставить знак «=», затем левой кнопкой щелкнуть на нужной ячейке или выделить нужный диапазон ячеек. При этом Excel подставит в формулу ссылку автоматически.

Если в формуле используется несколько ссылок, то каждой из них Excel дает свой цвет. Это очень удобно. Пример: напишите в какой либо ячейке формулу «=A1+D1», нажмите Enter, затем два раза щелкнете по ячейке. В ячейке вы увидите формулу с разноцветными ссылками, а вокруг ячеек A1 и D1 будут прямоугольники соответствующих цветов. Гораздо проще найти, куда указывает [ссылка](#), по цвету прямоугольника, чем просматривать буквы столбцов и номера строк. Наведите курсор мыши на один из разноцветных прямоугольников и перетащите левой кнопкой за границу в другое место. Вы увидите, что при этом меняются и адреса ячеек в формуле — часто это самый быстрый способ подправить адреса в формуле, особенно после копирования [маркером автозаполнения](#).

Операторы

Операторы в Excel бывают бинарные и унарные. Бинарные операторы работают 2 значениями. Например, оператор «*» умножает число слева от себя на число справа от себя. Если число слева или справа опустить, то Excel выдаст ошибку.

Унарные операторы оперируют одним значением. Пример унарных операторов: унарный «+» (ничего не делает), унарный «-» (меняет знак числа справа на противоположный) или знак «%» (делит число слева на 100).

Арифметические операторы

- «+» — сложение (Пример: «=1+1»);
- «-» — вычитание (Пример: «=1-1»);
- «*» — умножение (Пример: «=2*3»);
- «/» — Деление (Пример: «=1/3»);
- «^» — Возведение в степень (Пример: «=2^10»);
- «%» — Процент (Пример: «=3 %» — преобразуется в 0,03; «=37*8 %» — нашли 8 % от 37).
То есть если мы дописываем после числа знак «%», то число делится на 100.

Результатом вычисления любого арифметического выражения будет число

Логические операторы

- ">" — больше;
- "<" — меньше;
- ">=" — больше, либо равно;
- "<=" — меньше, либо равно;
- "=" — равно (проверка на равенство);
- "<>" — не равно (проверка на неравенство).

Оператор объединения 2-х строк текста в одну

Оператор «&» (амперсанд) служит для «склеивания» между собой двух текстовых строк. Например, в ячейке A1 текст «мама», в ячейке A2 текст «мыла раму». В A3 пишем формулу «=A1 & A2». В результате в ячейке A3 появится текст «мамამыла раму». Как видим, пробел между двумя строками автоматически не ставится. Чтобы вставить этот пробел, нужно изменить формулу вот так: «=A1 & " " & A2». Точно так же работает оператор "СЦЕПИТЬ", выглядеть формула с его участием будет так: «=Сцепить(A1;" ";A2)».

Операторы ссылок

- : (двоеточие). Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейку диапазона. Такое сочетание является ссылкой на диапазон (A1:A15);
- ; (точка с запятой). Объединяет несколько ссылок в одну ссылку (СУММ(A1:A15;B1:B15));
- (пробел). Оператор пересечения множеств. Служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов (B7:D7 C6:C8).

Выражения

Выражения в Excel бывают арифметические и логические.

Арифметическое выражение (например, «=2*(2+5)», результат — 14) в результате дает числовое значение (положительное, отрицательное, дробное число). Логическое выражение (например, «=3>5», результат — логическое значение «ЛОЖЬ») в результате может дать одно из 2 значений: «ЛОЖЬ» или «ИСТИНА» (одно число либо больше другого, либо не больше, других вариантов нет).

Функции в Microsoft Excel

В [формулах](#) Microsoft Excel можно использовать функции. Сам термин «функция» здесь используется в том же значении, что и «функция» в программировании. Функция представляет собой готовый блок (кода), предназначенный для решения каких-то задач.

Все функции в Excel характеризуются:

- Названием;
- Предназначением (что, собственно, она делает);
- Количеством аргументов (параметров);
- Типом аргументов (параметров);
- Типом возвращаемого значения.

В качестве примера разберем функцию «СТЕПЕНЬ»

- **Название:** СТЕПЕНЬ;
- **Предназначение:** возводит указанное число в указанную степень;
- **Количество аргументов:** РАВНО два (ни меньше, ни больше, иначе Excel выдаст ошибку!);
- **Тип аргументов:** оба аргумента должны быть числами, или тем, что в итоге преобразуется в число. Если вместо одного из них вписать текст, Excel выдаст ошибку. А если вместо одно из них написать логические значения «ЛОЖЬ» или «ИСТИНА», ошибки не будет, потому что Excel считает «ЛОЖЬ» равно 0, а истину — любое другое ненулевое значение, даже -1 равно «ИСТИНА». То есть логические значения в итоге преобразуются в числовые;
- **Тип возвращаемого значения:** число — результат возведения в степень.

Пример использования: «=СТЕПЕНЬ(2;10)». Если написать эту формулу в ячейке и нажать Enter, в ячейке будет число 1024. Здесь 2 и 10 — аргументы (параметры), а 1024 — возвращаемое функцией значение.

Пример формулы для вычисления длины окружности, содержащую функцию ПИ():

fx =2*ПИ()*В3	
В	Строка формул
Радиус круга	Длина окружности
5	31,41592654

Синтаксис записи функции

Как вы видите, чтобы Excel не выдал ошибку, функция должна соответствовать определенному набору правил. Этот набор правил называется **синтаксис** записи функции.

Общий синтаксис записи любой функции в Excel:

имя_функции ([**аргумент_1**; **аргумент_2**; ... ; **аргумент_N**])

Список аргументов заключен в квадратные скобки, что говорит о том, что это необязательная часть.

- Некоторые функции вообще не принимают аргументов. Например, функция **ПИ()** просто возвращает в ячейку значение константы «3,1415...», а функция **СЕГОДНЯ()** вставляет в ячейку текущую дату. Однако, даже если функция не принимает аргументов, пустые круглые скобки писать обязательно, иначе Excel выдаст ошибку!
- Некоторые функции принимают **РОВНО ОДИН** аргумент. Например функции **sin(число)**, **cos(число)** и т. п.
- Некоторые функции принимают больше, чем один аргумент. В таком случае аргументы разделяются между собой точкой с запятой «;».

В общем случае, аргументами функции могут быть константы (числа, введенные вручную), **ССЫЛКИ** на ячейки, ссылки на диапазон ячеек, именованные ссылки и другие функции (вложенные функции).

Ввод функций вручную

Для набора простейших формул, содержащих функции, можно не пользоваться специальными средствами, а просто писать их вручную (см. рис. выше). Однако, этот способ плохо подходит для набора длинных формул, таких, как на рис. ниже.


fx =МИН(СУММ(B22;СТЕПЕНЬ(C22;D22));ПРОИЗВЕД(СУММ(B22:D22);СТЕПЕНЬ(СУММ(B22:C22);1/D22)))
--

К недостаткам набора формул вручную можно отнести:

- Руками ставить «=»;
- набирать имя функции;
- открывать/закрывать круглые скобки;
- расставлять точки с запятой;
- следить за порядком вложенности
- заключать текст в двойные кавычки;
- не иметь возможность посмотреть промежуточные расчеты;
- и т. п.

Слишком большая вероятность допустить ошибку, набирая вручную сложные и длинные формулы, и на это уходит много времени.

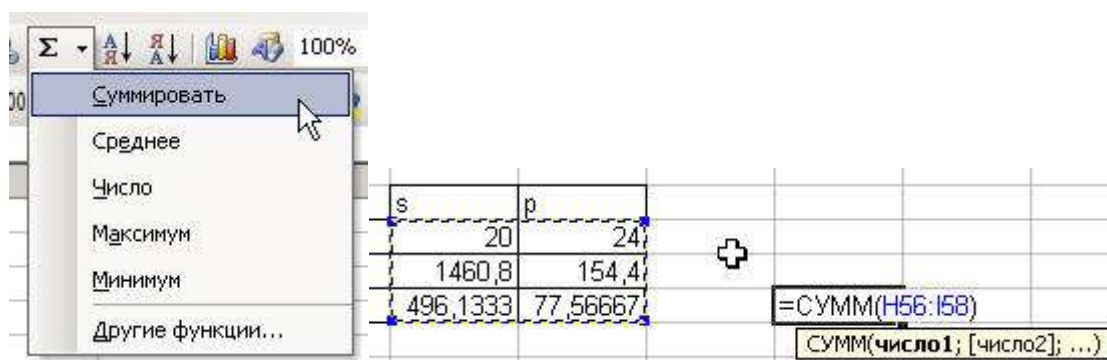
Ввод функции с помощью кнопки "сигма"

Одно из средств облегчить и ускорить работы с функциями — кнопка  на панели инструментов «Стандартная». В ней разработчики Microsoft «спрятали» пять часто используемых функций:

- **СУММ(минимум один, максимум 30 аргументов)**. Суммирует свои аргументы.

Полезный совет: Чтобы быстро узнать сумму значений в диапазоне, выделяем его и смотрим на строку состояния — там должна отображаться сумма;

- **СРЗНАЧ(минимум один, максимум 30 аргументов)**. Находит среднее арифметическое аргументов;
- **СЧЁТ(минимум один, максимум 30 аргументов)**. Подсчитывает количество чисел в списке аргументов (используется для подсчета количества ячеек с числами, пустые ячейки и текст игнорируются);
- **МАКС(минимум один, максимум 30 аргументов)**. Возвращает максимальный аргумент;
- **МИН(минимум один, максимум 30 аргументов)**. Возвращает минимальный аргумент.



Принцип работы:

1. активизируем ячейку, где должен быть результат (просто щелкаем);
2. Нажимаем на стрелочку справа от кнопки "сигма";
3. Выбираем нужную функцию. После выбора Excel сам вставит знак «=», имя функции, круглые скобки, и даже попытается угадать диапазон, который мы ходим выделить (хотя он редко угадывает);
4. Выделяем связный диапазон ячеек. Excel вставит в круглые скобки адрес выделенного диапазона;
5. Если нужно, например, просуммировать числа из несвязных диапазонов, зажимаем Ctrl, и выделяем нужное количество диапазонов. Excel сам поставит точку с запятой, и вставит ссылку на другой диапазон;
6. Когда выделили все нужные диапазоны, для завершения нажимаем Enter;

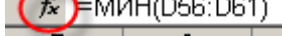

В процессе выделения можно нажимать **F4** для изменения типа ссылки и **F3** для вставки именованных ссылок.

Работа с мастером функций

Общие сведения. Способы запуска

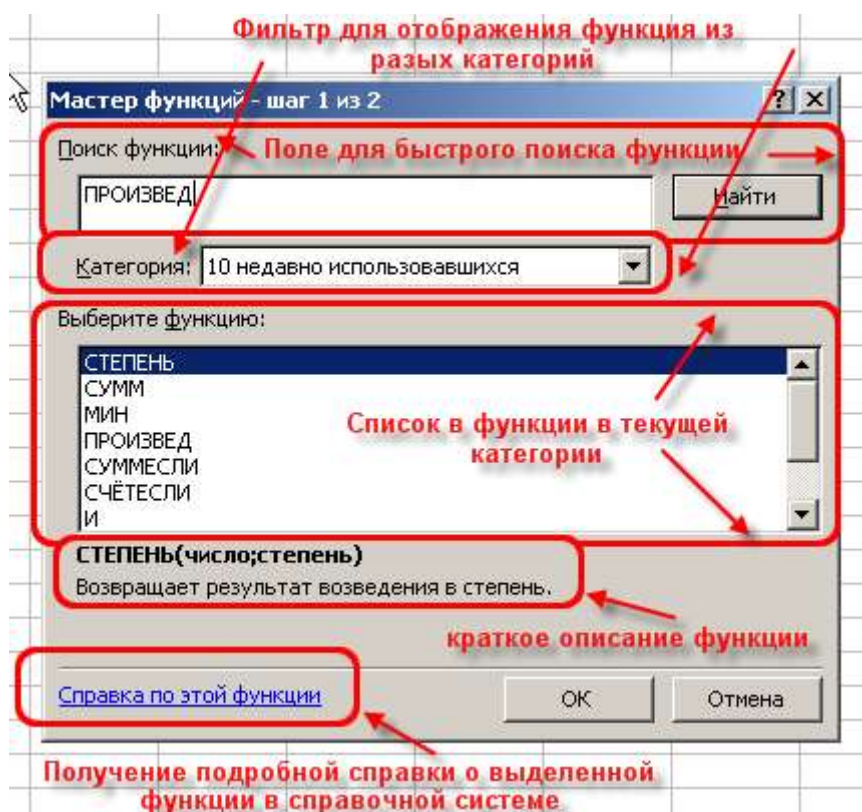
При написании сложных формул, особенно использующих вложенные функции, использование мастера функций — наилучшее решение. Он очень облегчает и ускоряет ввод формул, и делает многие вещи за нас: автоматически вставляет знак "равно", имя функции, круглые скобки, расставляет точки с запятой. Позволяет просматривать значение ссылок и результаты промежуточных вычислений.

Существует 3 способа запуска мастера функций:

1. С помощью кнопки в строке формул; 
2. С помощью команды "Другие функции..." кнопки ;
3. С помощью пункта меню "Вставка" —> "Функция";

Первый шаг

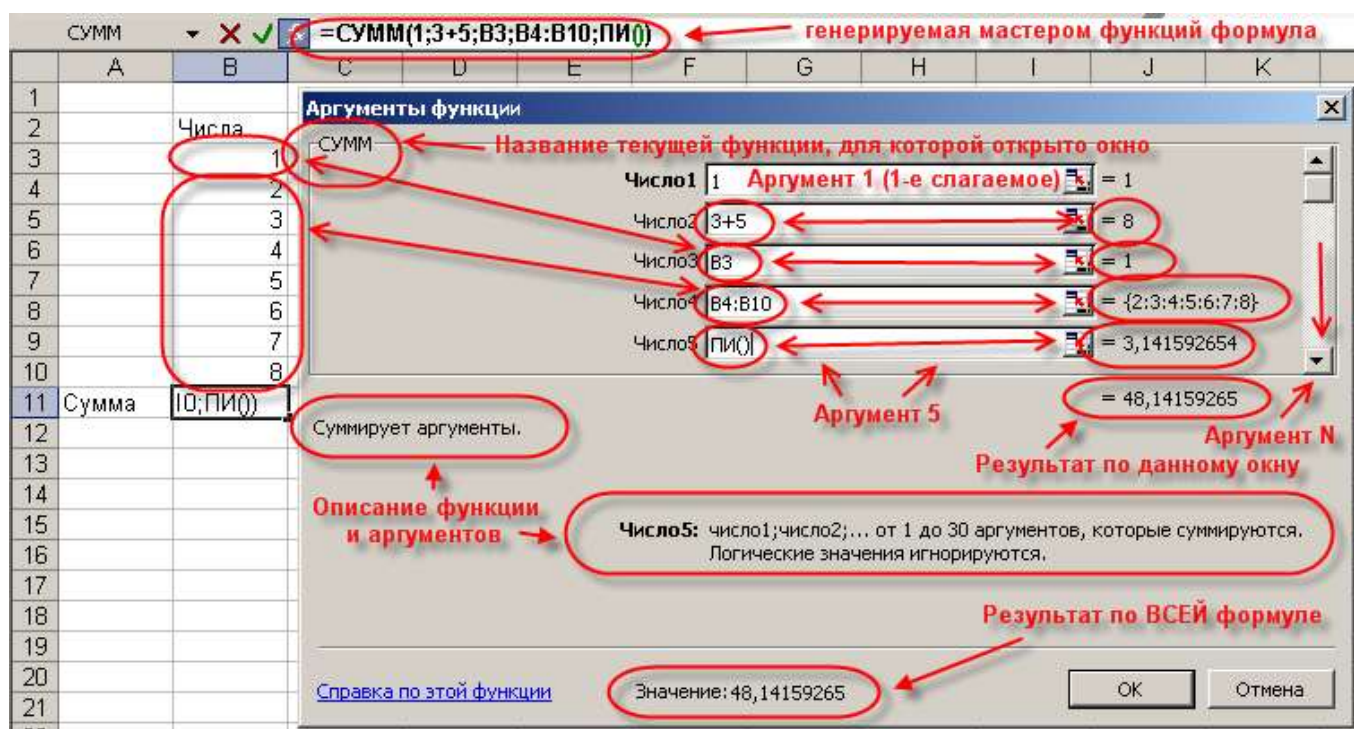
После выполнения одного из этих действий откроется окно мастера функций:



На первом шаге мы выбираем нужную нам функцию, пользуясь поиском или фильтром категорий. После выбора нужной функции нажимаем "ОК" и попадаем на второй шаг.

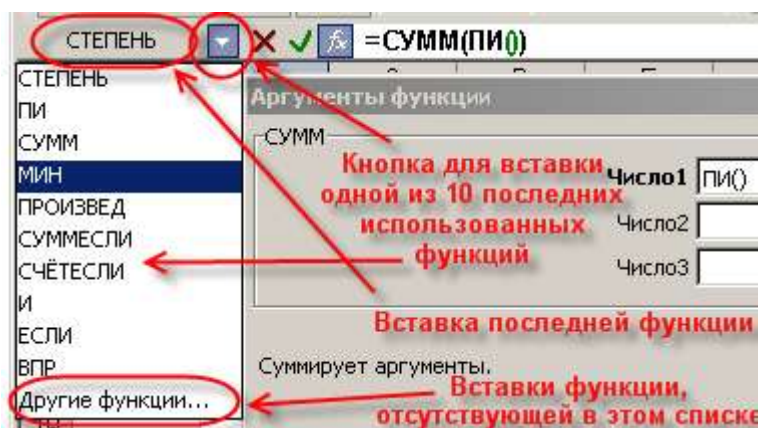
Второй шаг

Открывается следующее окно:

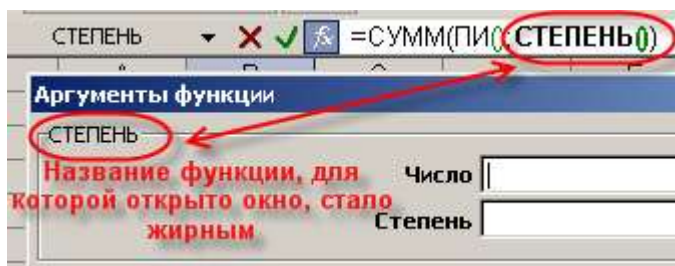


Вставка вложенной функции

В одну функцию можно вставить другую функцию. Допускается до 7-ми уровней вложения функций (в Office 2007 — до 64). Конечно, функцию можно записать вручную (писать название вложенной функции, открывать скобки, ставить точки с запятой). Однако это противоречит самой идеологии мастера функций, который должен облегчать написание формул, защищать пользователя от ошибок и свести к минимуму ручную работу. Существует более удобный способ вложить функцию — специальная кнопка на панели "Строка формул":



После выбора нужной функции из выпадающего списка Excel вставит название функции и круглые скобки в указанное место в формуле (в активное текстовое поле аргумента). После этого окно мастера функций для предыдущей функции (в этом примере "СУММ") сменится на окно для вставляемой функции ("СТЕПЕНЬ"), и ее название в формуле делается жирным:



Переключение на другую функцию в формуле

Чтобы опять вернуться к окну для функции "СУММ", достаточно просто щелкнуть в строке формул на ее названии, и окно для степени сменится на окно для "СУММ". После этого функция "СУММ" в названии станет жирной, показывая, что в данный момент окно открыто именно для нее.

Типичные ошибки при работе с мастером функций

- Перед вставкой функции забывают переключиться (ткнуть мышкой) в нужное текстовое поле (в нужный аргумент). При этом в активное текстовое поле вставляется знак "+", затем название функции;
- После переключения на другую функцию (щелчка на ней в строке формул) забывают щелкнуть мышкой в одно из текстовых полей мастера функций и вставляют новую функцию. При этом название активной функции в строке формул заменяется на название вставляемой функции;

Полезные советы по работе с мастером функций

- Окно мастера функций можно перетаскивать за любую точку;
- В окне мастера функций, выделяя ссылку и нажимая "F4" один, или несколько раз, можно поменять тип ссылки (сделать абсолютной или смешанной);
- Если в окне мастера функций нажать "F3", откроется окно для вставки именованных ссылок (если они существуют);
- Если какую-то функцию в формуле нужно заменить на другую, выделяем эту функцию в строке формул и вставляем нужную функцию. Выделенная функция заменится на вставляемую;
- Клавиша "Tab" служит для переключения на следующий аргумент (текстовое поле), а сочетание "Shift+Tab" — на предыдущее;
- Если выделить ячейку, содержащую формулы с функциями и нажать кнопку Fx, то откроется окно мастера функций для одной из функций в формуле;
- Для того, чтобы написать формулу типа "`=СУММ(J1:J3)/СУММ(K1:K3)`", откройте мастер функций, выберете функцию "СУММ", выделите нужный диапазон, затем щелкнете мышкой в строку формул и в ней вручную наберите "/", затем нажмите на кнопку для вставки функции, и вставьте вторую функцию "СУММ". Все будет работать;
- Если в текстовом поле нужно ввести ТОЛЬКО текст, не обязательно вручную ставить двойные кавычки. Можно написать текст без кавычек и нажать Tab, или просто щелкнуть в другое поле. Excel проставит кавычки автоматически (работает не во всех текстовых полях);
- В тех полях, где требуется ввести логическое значение "ЛОЖЬ" или "ИСТИНА", достаточно ввести "0" для "ЛОЖЬ", и любое ненулевое значение для "ИСТИНА" (принято использовать 1).

Основные функции

Простейшие математические и статистические функции

МИН, МАКС

Синтаксис:

МИН(число1; число2; ... ; число30) **МАКС**(число1; число2; ... ; число30)

Функции МИН и МАКС принимают от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 255) и возвращает минимальный / максимальный из них. Если в качестве аргумента передать диапазон ячеек, из диапазона будет выбрано минимальное / максимальное значение. Эти функции также могут быть вставлены с помощью кнопки "сигма".

СРЗНАЧ

СРЗНАЧ(число1; число2; ... ; число30)

Функция СРЗНАЧ (среднее значение) принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 255) и возвращает их среднее арифметическое (сумма чисел, делённая на количество чисел). Эту функцию также можно вставить с помощью кнопки "сигма"

СТЕПЕНЬ

СТЕПЕНЬ(число; степень)

Функция СТЕПЕНЬ возвращает результат возведения первого аргумента ("число"), в степень, указанную во втором аргументе ("степень").

СУММ

=СУММ(арг1; арг2; ... ; арг30)

Функция СУММ принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 255) и возвращает их сумму. В качестве аргументов можно передавать адреса диапазонов (что чаще всего и делается), в этом случае просуммируются все числа в диапазоне.

СЧЁТ

СЧЁТ(арг1; арг2; ... ; арг30)

Функция СЧЁТ принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 255) и возвращает количество аргументов, являющиеся числами. Чаще всего функции просто передают адрес диапазона, а она подсчитывает количество ячеек с числами.

ПИ

ПИ()

Возвращает значение тригонометрической константы $\pi = 3,1415\dots$

ПРОИЗВЕД

ПРОИЗВЕД(arg1; arg2; ... ; arg30)

Функция ПРОИЗВЕД принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 255) и возвращает их произведение. В качестве аргументов можно передавать адреса диапазонов, в этом случае перемножаются все числа в диапазоне.

Функции СУММЕСЛИ и СЧЁТЕСЛИ

СУММЕСЛИ

Часто необходимо не просто просуммировать все значения в диапазоне, а включить в сумму только те, которые удовлетворяют определённому условию. Функция СУММ суммирует все, что ей дают, функция СУММЕСЛИ позволяет просуммировать только значения, соответствующие определённому условию

Синтаксис:

СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; [диапазон_суммирования])

- **диапазон:** Проверяемый диапазон, каждая ячейка из которого проверяется на соответствие условию, указанному во втором аргументе.
- **критерий:** Условие для суммирования, на соответствие которому проверяется каждая ячейка из проверяемого диапазона. Если необходимо использовать операцию сравнения, то "логическое выражение" указывается без левого операнда и заключается в двойные кавычки (например, "**>=100**" — суммировать все числа, большие 100). Также можно использовать текстовые значения (например, "яблоки" — суммировать все значения, находящиеся напротив текста "яблоки") и числовые (например, **300** — суммировать значения в ячейках, значения в которых 300).
- **диапазон_суммирования:** Необязательный аргумент, используется тогда, когда проверяемый диапазон и диапазон суммирования находятся в разных диапазонах. Если он не указан, то в качестве диапазона суммирования используется проверяемый диапазон (первый аргумент). Если он указан, то суммируются значения из ячеек этого диапазона, находящиеся "напротив" соответствующих ячеек проверяемого диапазона.

№ покупки	Наименование	Количество	
1	Яблоки	12	
2	Груши	3	
3	Яблоки	55	
4	Яблоки	4	
5	Груши	5	
6	Яблоки	19	
7	Груши	7	
8	Груши	32	
9	Яблоки	7	
10	Груши	3	
Куплено яблок всего, шт		=СУММЕСЛИ(Н3:Н12;"яблоки";I3:I12)	
Ответ		97	штук

	Числа	
	1	
	5	
	11	
	22	
	12	
	7	
	34	
	2	
	11	
Сумма чисел, меньших 10 (15)		=СУММЕСЛИ(L3:L11;"<10")
Сумма чисел, равных 11 (22)		=СУММЕСЛИ(L3:L11;11)

СЧЁТЕСЛИ

Работает очень похоже на функцию СУММЕСЛИ. В отличие от СУММЕСЛИ, которая *суммирует* значения из ячеек, СЧЁТЕСЛИ **подсчитывает количество ячеек**, удовлетворяющих определённому условию. Если написать формулу `СУММЕСЛИ(A1:A10; ">10")`, будет подсчитана сумма значений из ячеек, значение в которых больше 10. Если же написать `СЧЁТЕСЛИ(A1:A10; ">10")`, будет подсчитано количество ячеек, значение в которых больше 10.

Синтаксис:

СЧЁТЕСЛИ (диапазон; критерий)

- **диапазон:** Проверяемый диапазон, каждая ячейка из которого проверяется на соответствие условию, указанному во втором аргументе. Из этого же диапазона происходит подсчёт количества ячеек.
- **критерий:** Условие, на соответствие которому проверяется каждая ячейка из первого аргумента. Условие записывается аналогично СУММЕСЛИ.

№ покупки	Наименование	Количество
1	Яблоки	12
2	Груши	3
3	Яблоки	55
4	Яблоки	4
5	Груши	5
6	Яблоки	19
7	Груши	7
8	Груши	32
9	Яблоки	7
10	Груши	3
Количество человек, купивших яблоки		=СЧЁТЕСЛИ(H3:H12;"яблоки") 5 человек

В примере выше фактически подсчитывается количество ячеек, содержащих текст "Яблоки".

Логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ

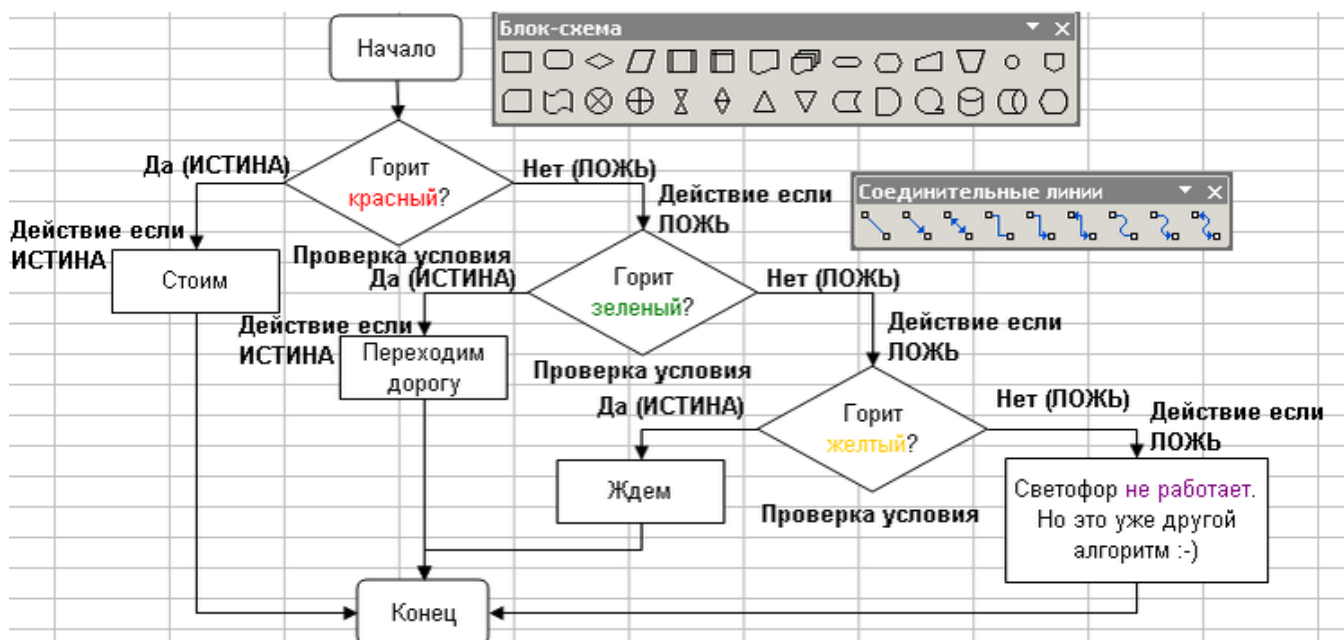
ЕСЛИ

Синтаксис:

ЕСЛИ (логическое_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь) .

- **Предназначение:** Функция ЕСЛИ выполняет то ("Значение если ИСТИНА") или иное ("Значение если ЛОЖЬ") действие в зависимости от того, выполняется (равно ИСТИНА) условие или нет (равно ЛОЖЬ).
- **аргумент1. Логическое выражение:** Все, что дает в результате логические значения ЛОЖЬ или ИСТИНА. Обычно либо выражения отношения ($A1 \geq 12$) либо функции, возвращающие логические значения (И, ИЛИ).
- **аргумент2. Значение если ИСТИНА:** любое допустимое в Excel выражение.
- **аргумент3. Значение если ЛОЖЬ:** любое допустимое в Excel выражение.
- **возвращаемое значение:** может возвращать значения любых типов, в зависимости от аргументов 2 и 3.

Функция ЕСЛИ позволяет организовать в формуле **ветвление**. Вспомните сказки: налево пойдешь — коня потеряешь, прямо пойдешь — в болото попадешь, направо пойдешь — засосёт в чёрную дыру. Использование функций ЕСЛИ, И, ИЛИ граничит с программированием. Неудивительно, что для многих людей разобраться, как они работают, очень сложно. В голове должен быть чёткий алгоритм решения задачи и требуется хорошее понимание понятия "тип данных"



Алгоритм перехода через дорогу на светофор

И

Синтаксис:

Логич_знач И (логич_знач1; логич_знач2; ... ; логич_знач30)

- **Предназначение:** Функция И используется тогда, когда нужно проверить, выполняются ли несколько условий **ОДНОВРЕМЕННО**. Одно из наиболее часто используемых применений функции И — проверка, попадает ли число x в диапазон от x_1 до x_2 .
- **аргументы:** Функция И принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 256), каждый из которых является логическим значением ЛОЖЬ или ИСТИНА, либо любым выражением или функцией, которое в результате дает ЛОЖЬ или ИСТИНА.

- **возвращаемое значение:** Функция И возвращает логическое значение. Если ВСЕ аргументы функции И равны ИСТИНА, возвращает ИСТИНА. Если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ, возвращает ЛОЖЬ. **Примечание:** Функция И почти никогда не используется сама по себе, обычно её используют в качестве аргумента других функций, например, ЕСЛИ.

ИЛИ

Синтаксис:

Логич_знач ИЛИ(логич_знач1; логич_знач2; ... ; логич_знач30)

- **Предназначение:** Функция ИЛИ используется тогда, когда нужно проверить, выполняется ли ХОТЯ-БЫ ОДНО из многих условий.
- **аргументы:** Функция ИЛИ принимает от 1 до 30 аргументов (в Office 2007 — до 256), каждый из которых является логическим значением ЛОЖЬ или ИСТИНА, либо любым выражением или функцией, которое в результате дает ЛОЖЬ или ИСТИНА.
- **возвращаемое значение:** Функция ИЛИ возвращает логическое значение. Если ХОТЯ БЫ ОДИН аргумент имеет значение ИСТИНА, возвращает ИСТИНА. Если ВСЕ аргументы имеют значение ЛОЖЬ, возвращает ЛОЖЬ.

Примечание: Функция ИЛИ почти никогда не используется сама по себе, обычно её используют в качестве аргумента других функций, например, ЕСЛИ.

Функция ВПР (Вертикальное Первое Равенство)

Для функции необходимо внести следующие данные: **какое значение искать** (указывается ячейка содержащее значение), **массив, в котором происходит поиск**, и **номер столбца, в котором находится значение, номер повторного значения в массиве, значение которого и будет использовано**, которое надо вернуть. Очень удобная Функция значительно расширяет свои возможности при использовании её в паре с логической функцией **ЕСЛИ()**.

Объясняю, как пользоваться функцией: = ВПР (что ищем, таблица где ищем, из какого столбца взять значение, булевская переменная единица или ноль альтернативой или ИСТИНА ЛОЖЬ, параметр 0/ЛОЖЬ ставится, если значения первого столбца не отсортированы). К примеру = ВПР(А1;В:D;2;ЛОЖЬ) В этом примере ищется значение находящееся в ячейке А1 и возвращается значение из столбца С диапазона В:D Эту функцию используют, когда необходимо найти соответствие в определенном столбце для значения, находящегося в первом столбце. Функция как-бы вытаскивает значение из указанного столбца. Допустим, есть таблица вида: ФИО и табельный номер. Функция ВПР() позволяет получить табельный номер по указанной фамилии и инициалам (в вышеприведенном примере фамилия должна находиться в ячейке А1).

Примечание: ВПР выбирает первое сверху вниз значение. Это означает, что если в списке работников будет более одной одинаковой фамилии, то функция вернет табельный номер для той фамилии, которая идет сверху вниз раньше.

Функция ГПР (Горизонтальное Первое Равенство)

Функция ГПР() очень похожа по принципу действия на функцию ВПР(). Только значение ищется в первой строке таблицы, а результирующее (то значение, которое возвращает ГПР берется из ячейки таблицы с номером столбца в котором встретилось найденное значение и заданном в параметре номера строки. В качестве примера можно привести следующий. Первая строка

содержит даты, вторая строка, к примеру, отгрузку по северному направлению, а третья строка - отгрузку по южному направлению. Если эта таблица находится в диапазоне C2:G4, то, для того, чтобы получить отгрузку за дату указанную в ячейке A6 по южному направлению, необходимо воспользоваться формулой =ГПР(A6;C2:G4;3;ЛОЖЬ). При этом, если виды направления (северное и южное) находятся рядом с данными (например, в ячейках B3:B4), то при задании диапазона C2:G4 они не охватываются.

Защита книги и листа

Microsoft Excel обладает следующими возможностями защиты: Ограничение доступа к отдельным листам

При защите листа с помощью команды
Защитить лист (меню Сервис, подменю Защита) ограничивается доступ к этому листу.

Для снятия этих ограничений необходимо снять защиту листа с помощью команды Снять защиту листа (меню Сервис, подменю Защита). Если для защищенного элемента был установлен пароль,

для снятия защиты необходимо знать этот пароль.

Ограничение возможности изменений для всей книги

При защите книги с помощью команды
Защитить книгу (меню Сервис, подменю Защита) ограничивается доступ к ней

. Для снятия этих ограничений необходимо снять защиту книги с помощью команды

Снять защиту книги (меню Сервис, подменю Защита).

Если для защищенного элемента был установлен пароль, чтобы снять защиту, необходимо знать этот пароль.