

Электронные таблицы

Принцип работы в
MS Excel

Основные понятия

- *Таблица* — форма организации данных по столбцам и строкам
- *Электронная таблица* — компьютерный эквивалент обычной таблицы.

Электронная таблица — самая распространенная и мощная технология для профессиональной работы с данными.

Главное достоинство ЭТ — возможность мгновенного автоматического пересчета все данных, связанных формульными зависимостями, при изменении любого значения компонента таблицы.

Для чего нужны электронные таблицы ?

Простые вычисления можно выполнять с помощью приложений, имитирующих обычный калькулятор, но они неудобны для обработки большого количества чисел и расчетов по сложным формулам.

- . Современные электронные таблицы позволяют не только производить расчеты по заданным формулам, но и оформлять результаты в виде готового к печати документа или графика.

Под обработкой данных понимается их сортировка по возрастанию или убыванию, построение графиков и диаграмм, поиск минимальных, максимальных и средних значений, вычисление различных функций обрабатываемых данных.

Немного истории

Идея создания ЭТ возникла у студента Гарвардского Университета Дэна Бриклина в 1979 году. Он и его друг Боб Франкстон разработал первую программу электронной таблицы, которую они называли VisiCalc и первоначально предназначалась для компьютеров типа Apple

Возможности MS Excel

1. Решать математические задачи: вычислять значения и исследовать функции, строить графики функций, решать уравнения, работать с матрицами,
2. Осуществлять математическое моделирование и численное экспериментирование (Что будет, если? Как сделать, чтобы?)
3. Проводить статистический анализ, осуществлять прогнозирование и оптимизацию,
4. Реализовывать функции баз данных,
5. Устанавливать защиту на листы, книги
6. Осуществлять многотабличные связи
7. Графически представлять данные и т.д.

Запускается программа MS Excel
по команде:

**Пуск – Программы – MS
Office – MS Excel**

Файлы, созданные в этой
программе имеют расширение
.xlsx

Рабочая книга Excel

- Документ MS Excel представлен в виде рабочей книги, по листам которой можно свободно перемещаться.

По умолчанию каждая рабочая книга содержит **3 листа**, но это количество можно изменять.

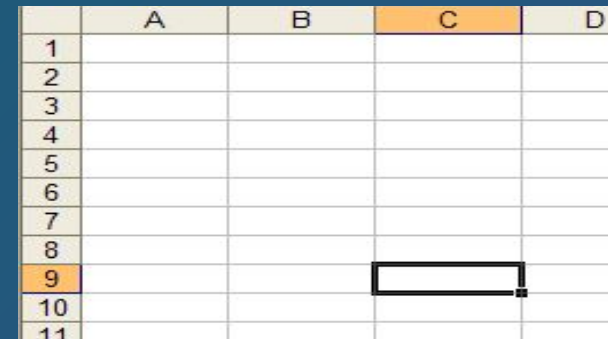
- Каждый рабочий лист состоит из совокупности ячеек, организованных в строки и столбцы.
- В 1 листе имеются столбцы (от А до Z, далее AA, AB, AC,...BA, BB...,CA, CB, CC и т.д.) и строки, обозначенные цифрами (1,2,3 ... и т.д.)

Адресация

На пересечении строки и столбца располагается структурный элемент таблицы – **ячейка**. Каждая конкретная ячейка имеет адрес, который используется для её указания. Например, A1, B10.

Совокупность нескольких смежных ячеек называется диапазоном. В диапазоне указывается имя начальной ячейки и конечной ячейки через двоеточие. Например, A1:B10

Какой адрес имеет активная ячейка на рисунке?



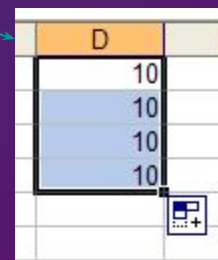
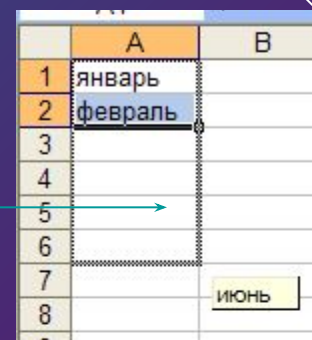
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Маркер автозаполнения

Каждая активная ячейка или диапазон ячеек в правом нижнем углу имеет маркер автозаполнения

Возможности маркера:

- Копирование формул
- Размножение содержимого активной ячейки
- Создание арифметический прогрессий
- Стирание данных в выделенных ячейках



Создание формул

Формулами в ЭТ называют арифметические выражения. Любая формула начинается со знака **=**.

После знака = в формулу вводятся необходимые элементы в виде числовых данных или **ссылок** на ячейки и соединяются их **операторами**, определяющими какие действия следует выполнить над этими элементами.

Операторы формул

Оператор	Назначение	Пример
-	Вычитание	=A1-B1
+	Сложение	= A1+B1
*	Умножение	=A1*B1
/	Деление	=A1/B1
^	Возведение в степень	=A1 ^B1
:	Диапазон	=СУММ(A1:B1)
;	Перечисление	=СУММ(A1;B1;E2)
> < = <>	Операторы сравнения	=A1 > B1

ССЫЛКИ

- *Ссылка* – это способ указания адреса ячейки. Адрес и содержимое текущей ячейки выводится в поле имени на строке формул ЭТ.
- Адреса ячеек могут быть **относительными**, **абсолютными** и **смешанными**
- При создании относительной ссылки адрес ячейки ***смещается*** в соответствии с относительным расположением исходной ячейки. Например
- Если ссылка на ячейку при копировании **не должна** изменяться то вводят абсолютный адрес. Абсолютная ссылка отличается от относительной наличием знака **\$** в адресе ячейки.

Дана следующая таблица

	СТАВКА			
	A	B	C	D
1	Продажа книг			в тыс.руб.
2	Магазины	2013	2014	ИТОГО
3	Дом книг	200	300	=B3+C3
4	Книжный мир	230	330	
5	Мир книги	250	350	

Содержимое
строки формул
и ячейки

После копирования формулы в ячейках
запишутся формулы (относительная ссылка)

А в итоге таблица имеет вид:

	A	B	C	D
1	Продажа книг			
2	Магазины	2013	2014	ИТОГО
3	Дом книг	200	300	500
4	Книжный мир	230	330	560
5	Мир книги	250	350	600

	A	B	C	D
1	Продажа книг			
2	Магазины	2013	2014	ИТОГО
3	Дом книг	200	300	=B3+C3
4	Книжный мир	230	330	=B4+C4
5	Мир книги	250	350	=B5+C5

Или дана следующая таблица

C2	fx =B2/B7		
	A	B	C
1	Наименование	цена в руб.	цена в долл
2	Монитор	5500	\$220
3	Клавиатура	500	
4	мышь	100	
5	Системный блок	15000	
6			
7	курс доллара	25р.	

При копировании формулы из ячейки C2 в C3, C4, C5 создается *относительная* ссылка и результата формулы **не будет**:

Поставив знак **\$** в ячейке **B7**
– задача решена!

C2	fx =B2/\$B\$7		
	A	B	C
1	Наименование	цена в руб.	цена в долл
2	Монитор	5500	\$220
3	Клавиатура	500	\$20
4	мышь	100	\$4
5	Системный блок	15000	\$600
6			
7	курс доллара	25р.	
8			

C4	fx =B4/B9		
	A	B	C
1	Наименование	цена в руб.	цена в долл
2	Монитор	5500	\$220
3	Клавиатура	500	#ДЕЛ/0!
4	мышь	100	#ДЕЛ/0!
5	Системный блок	15000	#ДЕЛ/0!
6			
7	курс доллара	25р.	
8			

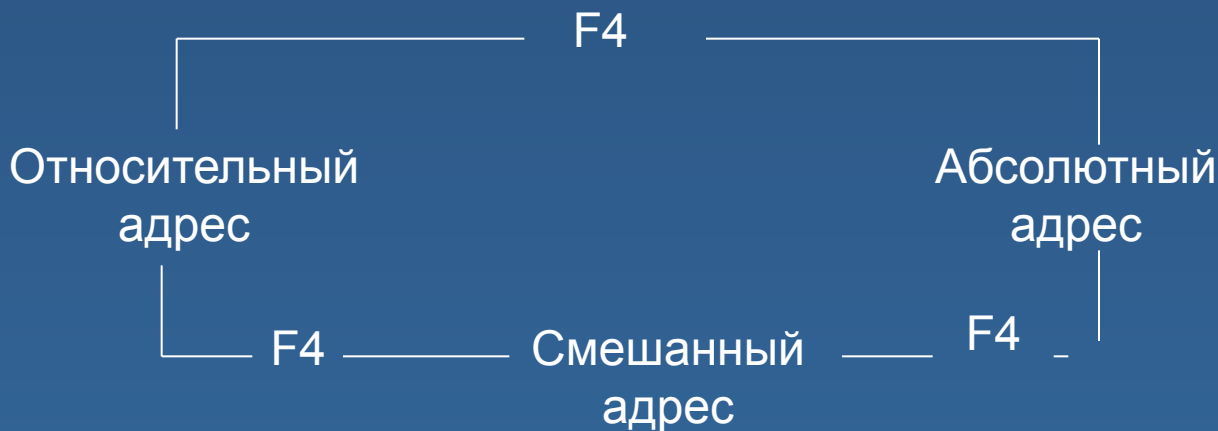
Смешанные ссылки

Иногда в формулах используют смешанный адрес, в котором постоянным является только один из компонентов. Например,

\$C5 – при копировании не будет меняться № столбца

C\$5 – не будет изменяться номер строки

Изменить тип ссылки можно с помощью клавиши F4



Функции

Формулы могут содержать функции.

Синтаксис функции:

= **Имя функции (аргумент функции)**

В качестве аргумента могут использовать как отдельные ячейки, так и диапазоны ячеек. У функций может быть от 0 до 30 аргументов. **Скобки** – обязательная составляющая функции, даже если у нее нет аргументов.

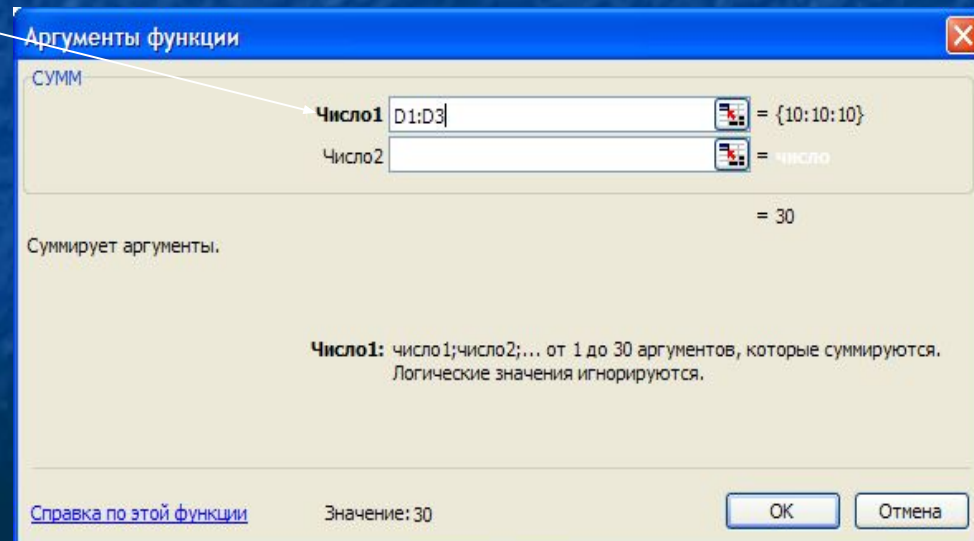
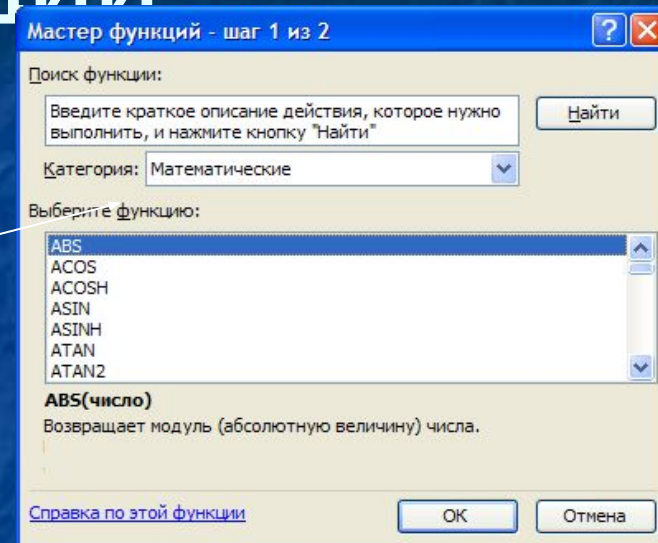
Мастер функций

Можно вызвать несколькими способами:

1. Вставка – Функция
2. Через пиктограмму на панели инструментов «Стандартная»

Мастер функций

- Появится диалоговое окно
- Необходимо выбрать категорию функции
- Далее выбрать функцию
- Указать аргументы функции
- В результате формула примет вид

A screenshot of an Excel spreadsheet showing a single cell with the formula `=СУММ(D1:D3)` entered. The cell is highlighted with a black border.

Тест

1. Для чего необходимы электронные таблицы?

- a. Для создания текстовых изображений
- b. Для создания графических изображений
- c. Для различных вычислений

2. *Файлы, созданные в программе Excel имеют расширение:*

- a. .exe
- b. .xlsx
- c. .xfiles
- d. .bmp

3. *Какой элемент окна присутствует в программе Excel, но отсутствует в программе Word?*

- a. Строка состояния
- b. Панель инструментов
- c. Панель задач
- d. Строка формул

4. *Какого вида ссылок не существует?*

1. Абсолютной
2. Относительной
3. Адекватной

5. Как выглядит оператор диапазона?

- a. +
- b. \
- c. :
- d. ;
- e. *

6. В каком типе ссылок используется знак \$?

1. Абсолютной
2. Относительной
3. Адекватной

7. Через какое меню вызывается мастер функций:

- a. Формат
- b. Правка
- c. Справка
- d. Вставка

8. Могут ли в функции отсутствовать аргументы?

- a. Да
- b. Нет