



Microsoft Excel — программа для работы с электронными таблицами. Она предоставляет возможности **экономико-статистических** расчётов, графические инструменты и (за исключением Excel 2008 под Mac OS X) язык макропрограммирования VBA (с) Wiki

# Ячейка MS EXCEL<sup>®</sup>

Базовым элементом любого табличного документа MS EXCEL<sup>®</sup> является *ячейка*. Ячейка MS EXCEL<sup>®</sup> представляет из себя сложную многоуровневую структуру и состоит из:

- содержимого ячейки;
- адреса ячейки;
- формата, оформления ячейки;
- формулы;
- примечания.

# Адрес ячейки

Два принципиальных вида отображения адреса ячейки (ссылки на ячейку):

- стиль ссылок A1;
- стиль ссылок R1C1.

Ссылка на массив имеет вид: A1:B3

Ссылка на ячейки (или массив ячеек) другого листа книги имеет вид: Лист1!A1

Максимальное количество столбцов в MS EXCEL<sup>®</sup> составляет 16384, а количество строк 1048576, т.е. адрес крайней ячейки правого нижнего угла листа будет иметь вид "XFD1048576". В этом можно убедиться последовательно нажав *Ctrl*+→ и *Ctrl*+↓ (обратные стрелки возвращают соответственно вверх и влево)

# Формат ячейки

Формат ячейки — это совокупное понятие, которое включает в себя ряд атрибутов оформления как самой ячейки, так и её содержимого. Многие опции для форматирования содержимого ячейки в MS EXCEL<sup>®</sup> находятся на панелях инструментов "Шрифт", "Выравнивание", "Число" и "Стили" на вкладке ленты главного меню "ГЛАВНАЯ".

# Формулы в ячейке

Формула — это совокупность значений, ссылок на ячейки, функций и операторов, которые задаются в ячейке. Результат вычислений формулы отображается значением в ячейке, которая содержит формулу. Формула в MS EXCEL<sup>®</sup> всегда начинается со знака "=" в строке формул.

Вычисления без формул: вместо *Enter* - *F9*.

# Копирование формул

- применить формулу ко всему столбцу (или строке) с перетаскиванием дескриптора *AutoFill* в том числе двойным щелчком;
- применить формулу ко всему столбцу (или строке) без перетаскивания клавишами быстрого доступа (*Ctrl+Enter*);
- применить формулу ко всему столбцу (или строке) без перетаскивания с помощью функции *Fill*;
- формулы CSE (*Ctrl+Shift+Enter*). Формулы массивов

# Примечания в ячейках

Примечания представляют собой какие-либо заметки, пояснения, замечания и т. п., относящиеся к определенной ячейке. Ячейка, у которой есть примечание, маркируется красным треугольником в правом верхнем углу. Примечания могут содержать текст, а могут — **графическую** информацию.

Для вставки примечания необходимо воспользоваться вкладкой "РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ" ленты главного меню, панелью инструментов "Примечания"- "Создать примечание". При этом в примечании уже будет содержать информацию о ФИО автора MS WORD®, которая заполняется во вкладке ленты главного меню "ФАЙЛ"- "Параметры"- "Общие"- "Личная настройка Microsoft Office"

# Работа с градусами, минутами, секундами

Формат ячеек

Число    Выравнивание    Шрифт    Граница    Заливка    Защита

Числовые форматы:

- Общий
- Числовой
- Денежный
- Финансовый
- Дата
- Время
- Процентный
- Дробный
- Экспоненциальный
- Текстовый
- Дополнительный
- (все форматы)**

Образец: 30°:30':00"

Тип: [Ч]:MM:SS'

Ч:MM:SS  
ДД.ММ.ГГГГ Ч:мм  
MM:SS  
MM:SS,0  
@  
[Ч]:MM:SS  
\_\* ##0 P\_-;\_\* ##0 P\_-;\_\* " " P\_-;\_@\_-  
\_\* ##0\ P\_-;\_\* ##0\ P\_-;\_\* " " P\_-;\_@\_-  
\_\* ##0,00 P\_-;\_\* ##0,00 P\_-;\_\* " " P\_-;\_@\_-  
\_\* ##0,00\ P\_-;\_\* ##0,00\ P\_-;\_\* " " P\_-;\_@\_-

[Ч]:MM:SS'

Введите код числового формата, используя один из существующих кодов в каче

дополнительная латиница:

*	+	,	-	.	/
>	?	@	A	B	C
R	S	T	U	V	W
F	g	h	i	j	k
Z	{		}	~	
	°	±	2	3	'

Код знака: 00B0

# Типы ссылок на ячейки

Формулы в ячейке могут содержать ссылки на другие ячейки или массивы ячеек MS EXCEL®. Форм записи ссылок на ячейки три:

- относительная ссылка;
- абсолютная ссылка;
- смешанная ссылка;
  - абсолютная на строку;
  - абсолютная на столбец;

*F4* – “перебор” абсолютной, относительной и смешанных ссылок.

# Массив переменной размерности

Может возникнуть ситуация, когда при копировании формулы с функцией где аргумент задан в виде ссылки на массив ячеек необходимо рассматривать его ячейки пошагово:

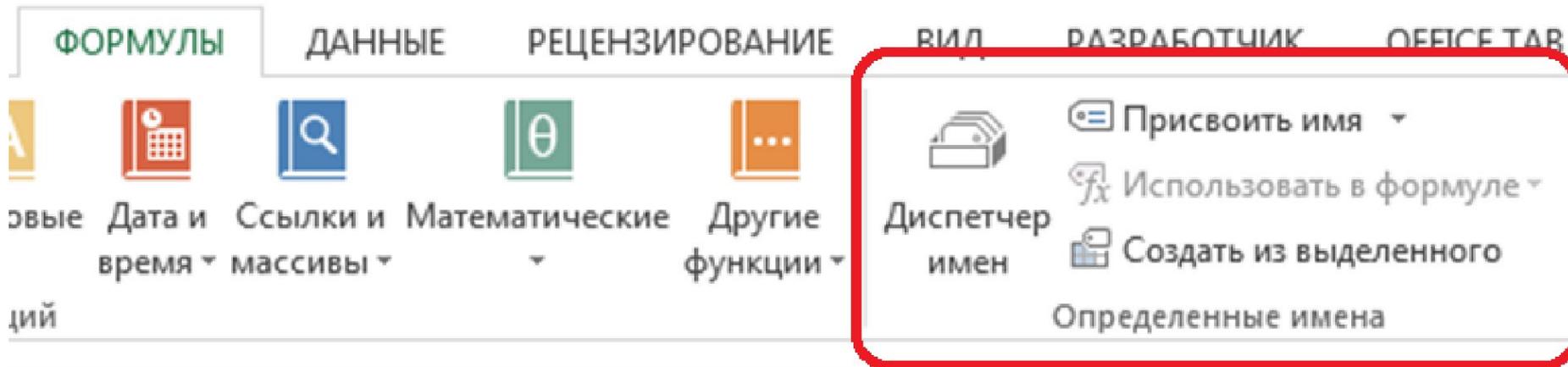
A\$1:A1

\$B1:B1

\$C\$1:C1

# Именованные ячейки

В MS EXCEL® существует возможность присваивать ячейкам и/или их диапазонам содержательные имена. Например, ячейку можно назвать "Итого", а диапазон — "Диапазон рабочих напоров"



# Типы данных в ячейке

Ячейка MS EXCEL<sup>®</sup> может содержать данные одного из трех типов:

- числовое значение;
- текст;
- формула.

На рабочем листе MS EXCEL<sup>®</sup> могут также находиться графики, рисунки, диаграммы, изображения, и т. д. Эти объекты расположены на графическом уровне листа. Графический уровень — это невидимый слой, расположенный поверх рабочего листа.

# Пользовательский тип данных

Иногда может возникнуть необходимость добавить к предлагаемым MS EXCEL<sup>®</sup> стандартным числовым типам данных свой собственный. Для этого необходимо обратиться к контекстному меню ячейки или группы ячеек и выбрать "Формат ячеек...". В появившемся диалоговом окне необходимо выбрать "(все форматы)" и в строке "Тип:" ввести маску своего формата.

# Примеры применения специальных символов в маске

[Красный]+0"°С";[Синий]-0"°С";[Цвет50]0"  
°С";@"-нет данных "

+7(#)000-00-00

и т.п...

Почитать про спец символы маски формата  
можно, например [тут](#).

# Неявные ошибки при неправильном выборе типа данных

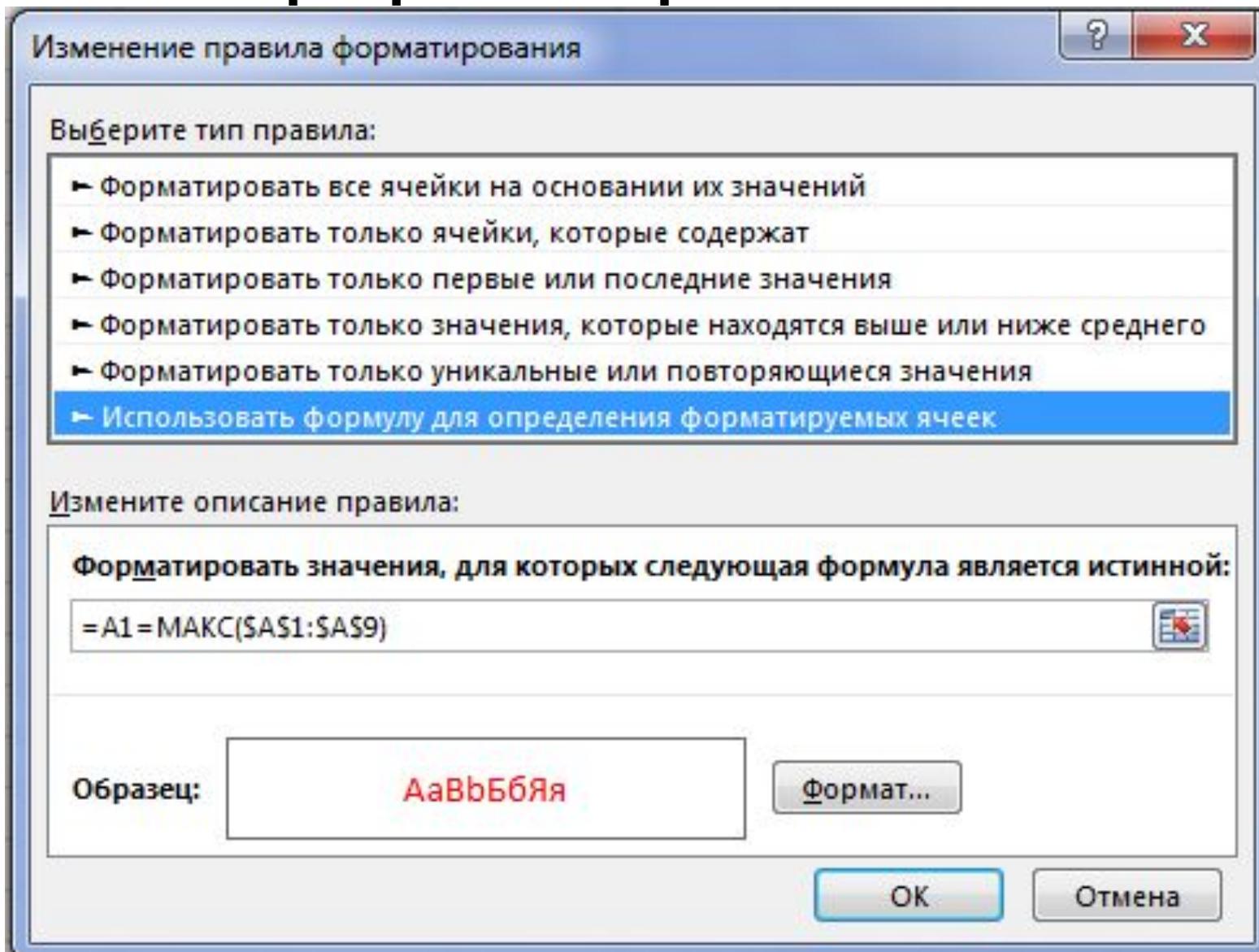
Microsoft Excel<sup>®</sup>, в отличие от языков программирования относится к типам данных не строго и часто самостоятельно предупреждает возможные ошибки. Так, например, если сложить число 2 в текстовом формате с числом 2 в числовом или общем формате, ошибки не возникнет из-за внутренней конвертации типов данных. Если текстовое содержимое ячейки перевести в числовой формат, ошибки также не возникнет. Но в некоторых случаях правильный выбор формат имеет решающее значение.

# Условное форматирование

Условное форматирование позволяет быстро выделить на листе интересующие сведения. В MS EXCEL<sup>®</sup> существует ряд встроенных правил форматирования, доступ к которым можно получить на вкладке ленты главного меню "ГЛАВНАЯ", панели инструментов "Стили".

С помощью условного форматирования можно изменить формат ячеек в зависимости от заданного условия, не прибегая к помощи Visual Basic for Applications (VBA)

# Создание правил условного форматирования



# Регистрация таблицы

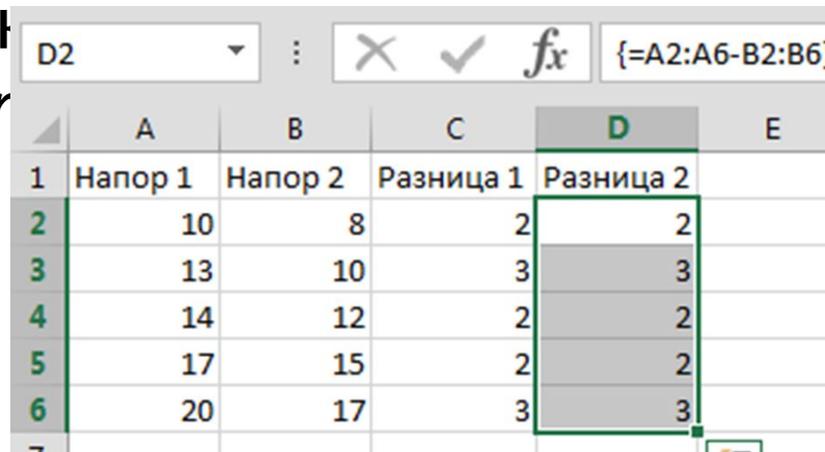
В MS EXCEL<sup>®</sup> начиная с версии 2007 появилась возможность преобразовывать определённый диапазон ячеек в "зарегистрированную" таблицу, то есть появляется возможность обращаться не к отдельным ячейкам (или их диапазонам) таблицы списка, а к таблице целиком. Для этого необходимо выделить диапазон ячеек списка данных и выбрать команду "Таблица" панели инструментов "Таблицы" вкладки ленты главного меню "ВСТАВКА".

# Фильтрация списков

Фильтрация списков или выборка по заданным условиям — частая операция обработки списков. Результатом работы фильтра будет список, в котором будут скрыты все строки, не удовлетворяющие заданным условиям. Условий может быть несколько, они могут быть простыми и сложными, связанными друг с другом или независимыми. Фильтр списка включается на вкладке ленты главного меню "ДАННЫЕ", панели инструментом "Сортировка и фильтр" командой "Фильтр" или на вкладке ленты главного меню "ГЛАВНАЯ", панели инструментов "Редактирование" командой "Сортировка и фильтр"-"Фильтр".

# Формулы массива (формулы CSE)

MS EXCEL® позволяет в формулах обрабатывать ссылки на массивы (одно- и двухмерные). Можно обрабатывать массивы путём копирования формулы, содержащей действия над отдельными элементами массива, а можно обращаться к массиву целиком с помощью одной формулы. Формулы массива иногда называют "формулами CSE", так как для их ввода в рабочих ячейках используется сочетание клавиш "Ctrl+Shift+Enter".



The screenshot shows the Excel interface. The formula bar at the top displays the array formula  $\{=A2:A6-B2:B6\}$ . Below it is a table with columns A through E and rows 1 through 7. The table contains data for 'Напор 1', 'Напор 2', and 'Разница 1' in columns A, B, and C respectively. Column D is highlighted, showing the results of the array formula: 2, 3, 2, 2, 2, 3.

	A	B	C	D	E
1	Напор 1	Напор 2	Разница 1	Разница 2	
2	10	8	2	2	
3	13	10	3	3	
4	14	12	2	2	
5	17	15	2	2	
6	20	17	3	3	
7					

# Функции, необходимые для выполнения практического задания

СУММ(), СУММЕСЛИ(), СУММПРОИЗВ(),  
СЧЁТЗ(), СЧЁТЕСЛИ(), СЧЁТЕСЛИМН(),  
СРЗНАЧЕСЛИ(), ЕСЛИ(), ЕСЛИОШИБКА(),  
ИНДЕКС(), ПОИСКПОЗ(), ДЛСТР(),  
ПОДСТАВИТЬ(), СТРОКА(), ТДАТА().