

# **Табличный процессор MS EXCEL**

Идея создания электронной  
таблицы возникла у студентов  
Гарвардского университета  
Дэна Бриклина и Боба  
Франктсона в **1979** г.

**VisiCalc** – первая программа  
электронной таблицы, которая  
первоначально предназначалась  
для компьютеров типа Apple II, а  
позднее была трансформирована  
для компьютеров всех типов

Резкое повышение уровня продаж компьютеров типа Apple в то время связано именно с возможностью использования табличного процессора VisiCalc, затем SuperCalc

**1982г.**

**Появление электронной таблицы  
Lotus 1-2-3**

**Первый табличный процессор, в  
состав которого дополнительно  
вошли:**

- графика;**
- возможность работы с СУБД**

**Lotus 1-2-3** был разработан для компьютеров типа IBM

После выпуска процессора  
объем продаж компании **Lotus** в  
1-й год возрастает до \$50 млн.

**1987 г.**

**Появление табличного  
процессора MS Excel:**

- простой графический интерфейс**
- система каскадных меню**
- более широкие функциональные  
возможности пакета**

# **Рынок электронных таблиц**

**Quattro и VP Planner – компания**

**Borland International**

**SuperCalc – фирма Computer Associates**

**WingZ – компания Informix**

**Lotus 1-2-3 – фирма Lotus Development**

**Excel – компания Microsoft**



**Электронная таблица –  
компьютерный вариант  
обычной таблицы, в ячейках  
которой записаны данные  
различных типов:**

**текст, числа, даты, формулы**

**Табличный процессор –  
комплекс программ для  
управления электронной  
таблицей**

# Назначение:

- обработка структурированной информации
- проведение расчетов
- визуальное представление данных и результатов их обработки

**Рабочая область таблицы  
состоит из именованных ячеек**

**Адрес ячейки определяется  
названием (номером) столбца и  
номером строки**

**Ссылка – способ (формат)  
указания адреса ячейки**

**Основной объект Excel –  
рабочая книга - сохраняется  
как целостный объект в едином  
файле:**

**по умолчанию тип файла  
(2003г.)**

**\*.XLS**

**- шаблон \*.XLT**

# Типы листов:

- Рабочий лист
- Лист диаграмм
- Лист модуля

## Новые форматы Excel 2007

<b>Рабочая книга Excel</b>	<b>.xlsx</b>	<b>Стандартный формат рабочих книг Excel 2007. В действительности это сжатый ZIP-архив каталога XML документов. Является заменой бывшего формата .xls, хотя и не поддерживает макросы по соображениям безопасности.</b>
<b>Рабочая книга Excel с макросами</b>	<b>.xlsm</b>	Та же рабочая книга Excel, но с поддержкой макросов.
<b>Шаблон Excel с макросами</b>	<b>.xltn</b>	Шаблон, созданный как основа для рабочих книг, включена поддержка макросов. Заменяет старый формат .xlt.

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Rich text area containing icons for file operations (Save, Print, Copy, Paste, Undo, Redo), mathematical functions (Sum, Multiply, Divide), and formatting options (Font color, Background color, Bold, Italic, Underline, Text color, Fill color).

Formula bar: I3 =

	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
231								
232								
233								
234								
235								
236								
237								

Лист1 / Лист2 / Лист3

Готово NUM



# Excel поддерживает стиль ссылок **R1C1**

**Row** – строка и **Column** - столбец

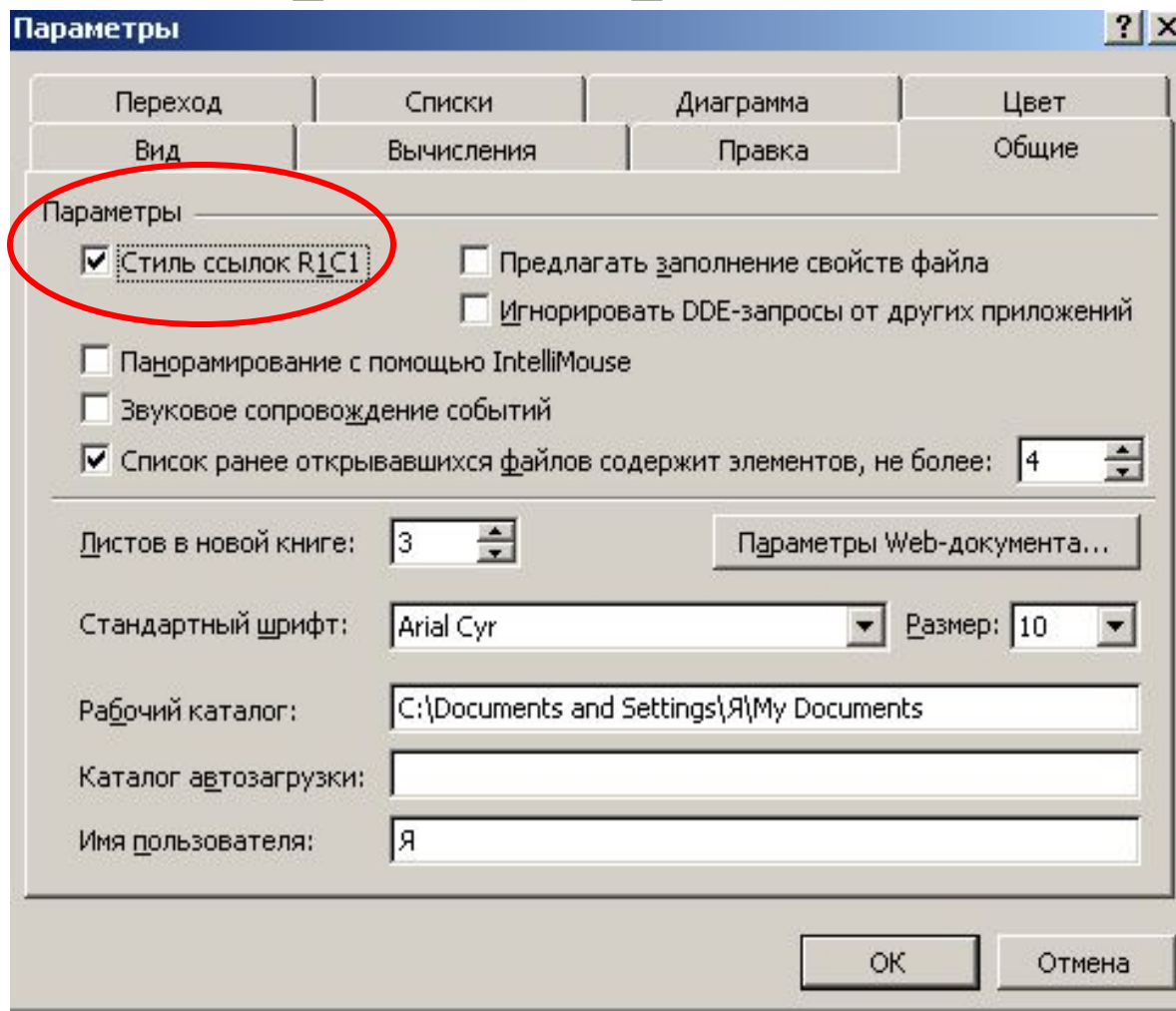
Адрес ячейки A1 в данном стиле  
ссылок отображается как R1C1

Адрес ячейки A2 – R2C1,

B3 – соответственно R3C2

Для переключения стиля ссылок  
выполняют:

*Сервис, Параметры, Общие*



**Диапазон ячеек (Range) –**  
прямоугольная группа ячеек

Адресация диапазона:

**A1:C7**

**K2:Z10**

**A:A**

**3:3**

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

# Выделение диапазона

**CTRL+A** – выделение рабочего листа

**F8** – функция ВДЛ

**Shift+F8** – функция ДОБ

**Shift+пробел** – выделение строки

**Ctrl+пробел** - выделение столбца

Полный формат адреса ячейки

**[Имя\_файла]<имя\_листа>!<адрес\_ячейки>**

**[Книга1.xls]Лист1!F10**

**[Table.xls]Январь!F10**

Ячейкам (диапазонам) можно присваивать собственные имена:

1. Выделить ячейку и выполнить:  
*Вставка, Имя, Присвоить*
2. Указать имя ячейки (диапазона), начинающееся с буквы



Arial Cyr

R1C1

1

2

1

2

3

4

5

6


7

Ячейки...


Строки

Столбцы


Лист

 Диаграмма...

Разрыв страницы


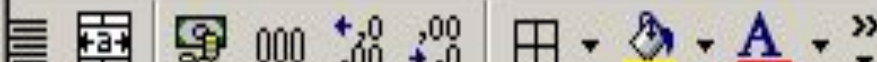
 Функция...

Имя

 Примечание

Рисунок

Объект...

 Гиперссылка... Ctrl+K

5 6 7 8

Присвоить...

Вставить...

Создать...

Применить...

Заголовки диапазонов...

### Присвоение имени

Имя:

Пример

OK

Закрыть

Добавить

Удалить

### Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial Cyr 30 Ж К Ч

Пример

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

январь Лист2 Лист3

Формула:

=Лист1!R1C1

Пример



После ввода данных в ячейку  
следует нажать клавишу:

**Enter** – для перехода в текущем  
столбце на ячейку ниже

**ТАВ** – для перехода в следующую  
ячейку текущей строки

Или воспользоваться клавишами  
управления курсором → ← ↑ ↓

Или выполнить щелчок левой  
кнопкой мыши по любой ячейке

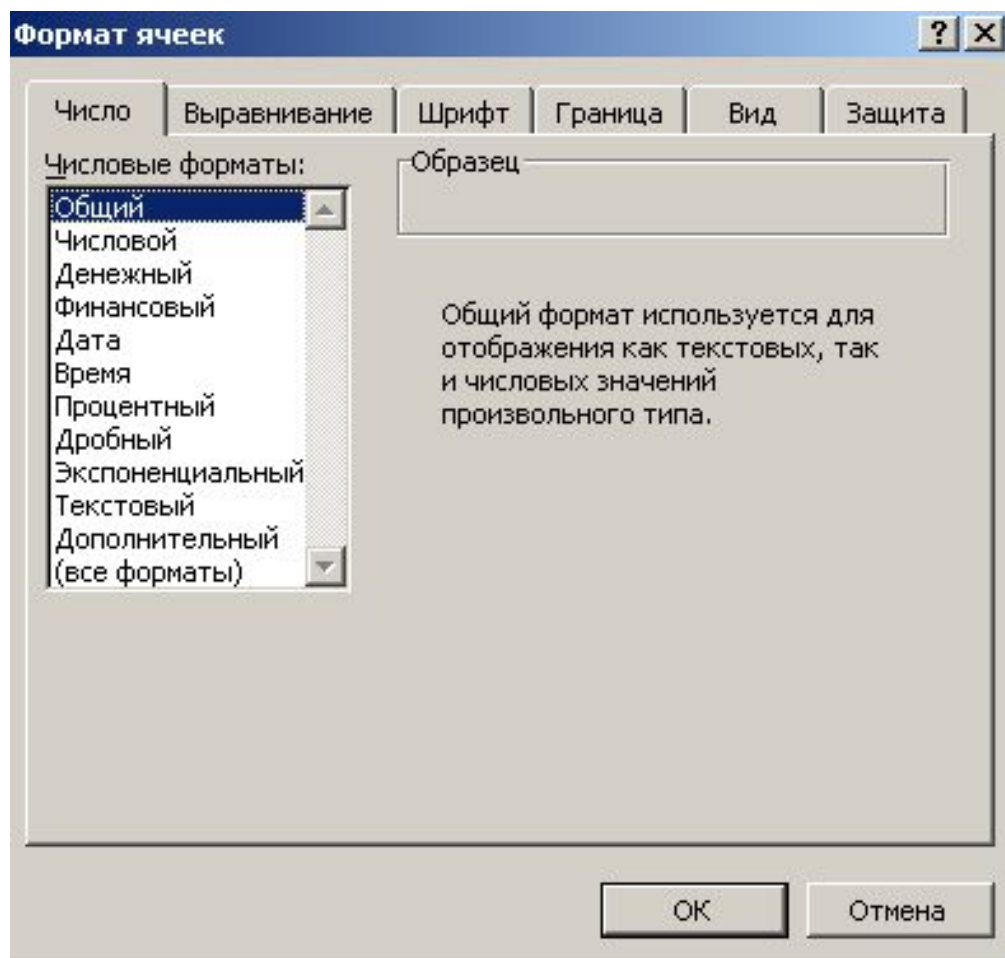
# Типы данных Excel

- 1. Символьные (текстовые) –**  
строка текста произвольной длины
- 2. Числовые –** не могут содержать алфавитных или специальных символов, кроме знака числа и десятичной запятой

# **Основные типы числовых форматов Excel**

**Общий (General) – принят по умолчанию , обеспечивает запись числовых данных в том же виде, как они вводятся и вычисляются**

Для назначения формата числа  
выполняется команда:  
*Формат, Ячейки, Число*



# Числовой (Number)–

обеспечивает представление чисел с заданной точностью, установленным пользователем количеством знаков после запятой



# Формат ячеек



- Число
- Выравнивание
- Шрифт
- Граница
- Вид
- Защита

## Числовые форматы:

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

Образец

Число десятичных знаков: 2

Разделитель групп разрядов ( )

## Отрицательные числа:

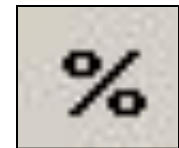
- 1234,10**
- 1234,10
- 1234,10
- 1234,10

Числовой формат является наиболее общим способом представления чисел. Для вывода денежных значений используются также форматы "Денежный" и "Финансовый".

OK

Отмена

**Процентный (Percentage) –**  
выводит число умноженной на  
100 со знаком процента с  
заданной точностью



C	D
123	12300%
0,2	20%



**Денежный (Currency) –**  
обеспечивает представление  
чисел с разделением разрядов с  
заданной точностью, добавляет  
знак денежной единицы

	А
1	1,00р.
2	\$2,00
3	€ 3,00

Число

Выравнивание

Шрифт

Граница

Вид

Защита

Числовые форматы:

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

Образец

Число десятичных знаков: 2

Обозначение:

- р.
- Нет
- р.**
- \$ Английский (Австралия)
- \$ Английский (Канада)
- \$ Английский (Карибский бассейн)
- \$ Английский (Новая Зеландия)

Формат "Денежный" используется для отображения денежных величин. Для выравнивания значений по десятичному разделителю используйте формат "Финансовый".

OK

Отмена

**Финансовый (Accounting) –**  
отличается от денежного тем,  
что число выравнивается по  
десятичной запятой

	А		В
1	1,00р.		1,00р.
2	\$2,00	\$	2,00
3	€3,00	€	3,00

**Экспоненциальный (Scientific) –**

число отображается в виде ***aEb***

***a*** – мантисса

***b*** – порядок

Запись ***aEb*** используется в

программировании для

представления чисел с плавающей

точкой вида  $a * 10^b$

$1,34 * 10^{-2}$  записывается **1,34E-2**

**Дата (Date)** – позволяет вывести дату в одном из 12 форматов

	А
1	1.1
2	1.1.04
3	01.01.04
4	1 янв
5	1 янв 04
6	янв 04
7	Январь 04
8	1 янв 04
<b>9</b>	<b>1 Январь, 2004</b>
10	01.01.04 12:00 AM
11	01.01.04 0:00
12	1-янв-2004

Дата вычисляется как порядковый номер числа в ряду дат от 1.01.1900

Число

Выравнивание

Шрифт

Граница

Вид

Защита

Числовые форматы:

Общий

Числовой

Денежный

Финансовый

Дата

Время

Процентный

Дробный

Экспоненциальный

Текстовый

Дополнительный

(все форматы)

Образец

Тип:

14 мар

14 мар 99

14 мар 99

мар 99

Март 99

14 Март, 1999

14.03.99 1:30 PM

14.03.99 13:30

Форматы дат служат для отображения дат. Для отображения времени удобно использовать также формат "Время".

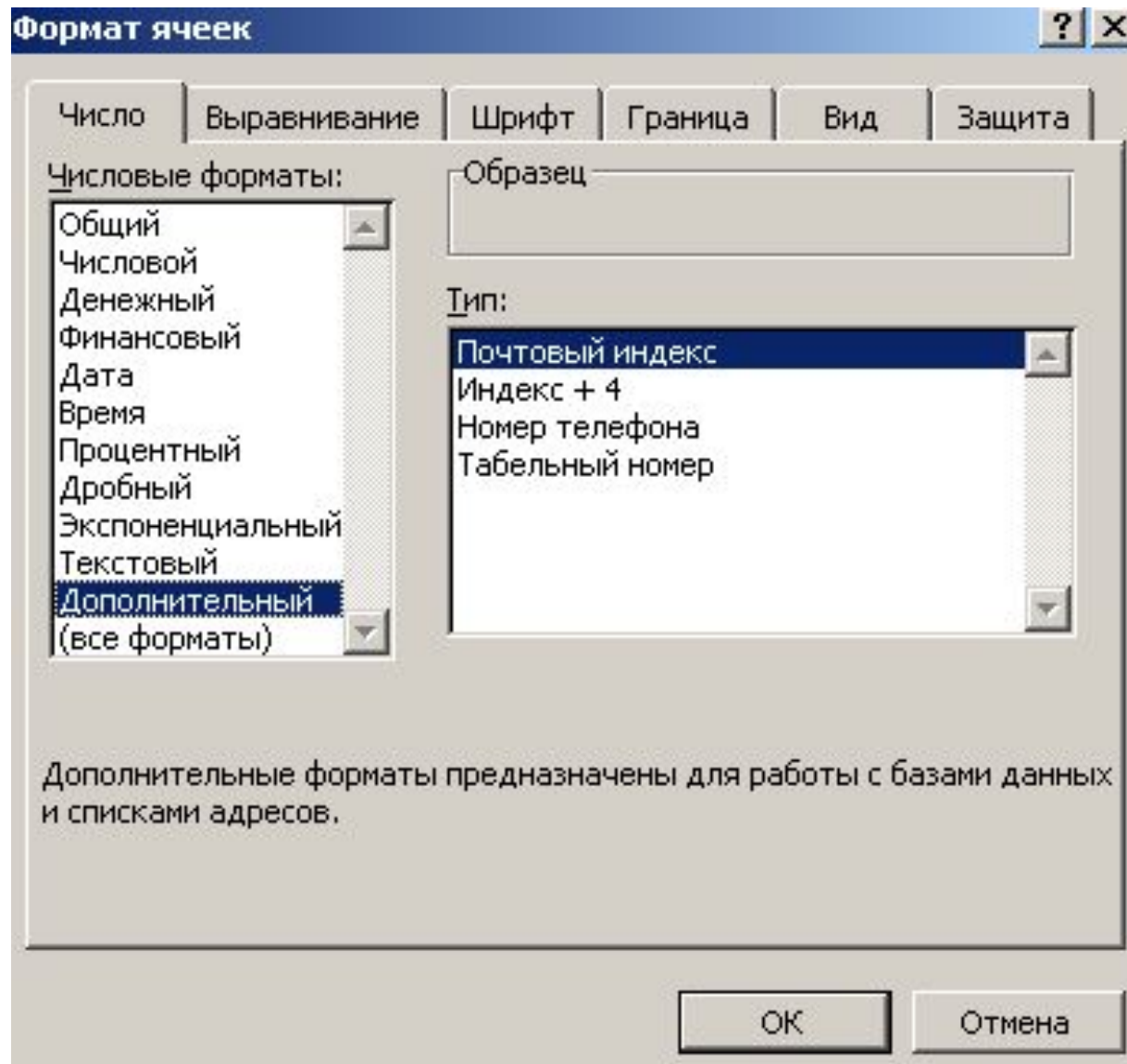
OK

Отмена

**Текстовый (Text)** – применение данного формата к числовому значению позволяет рассматривать как текст

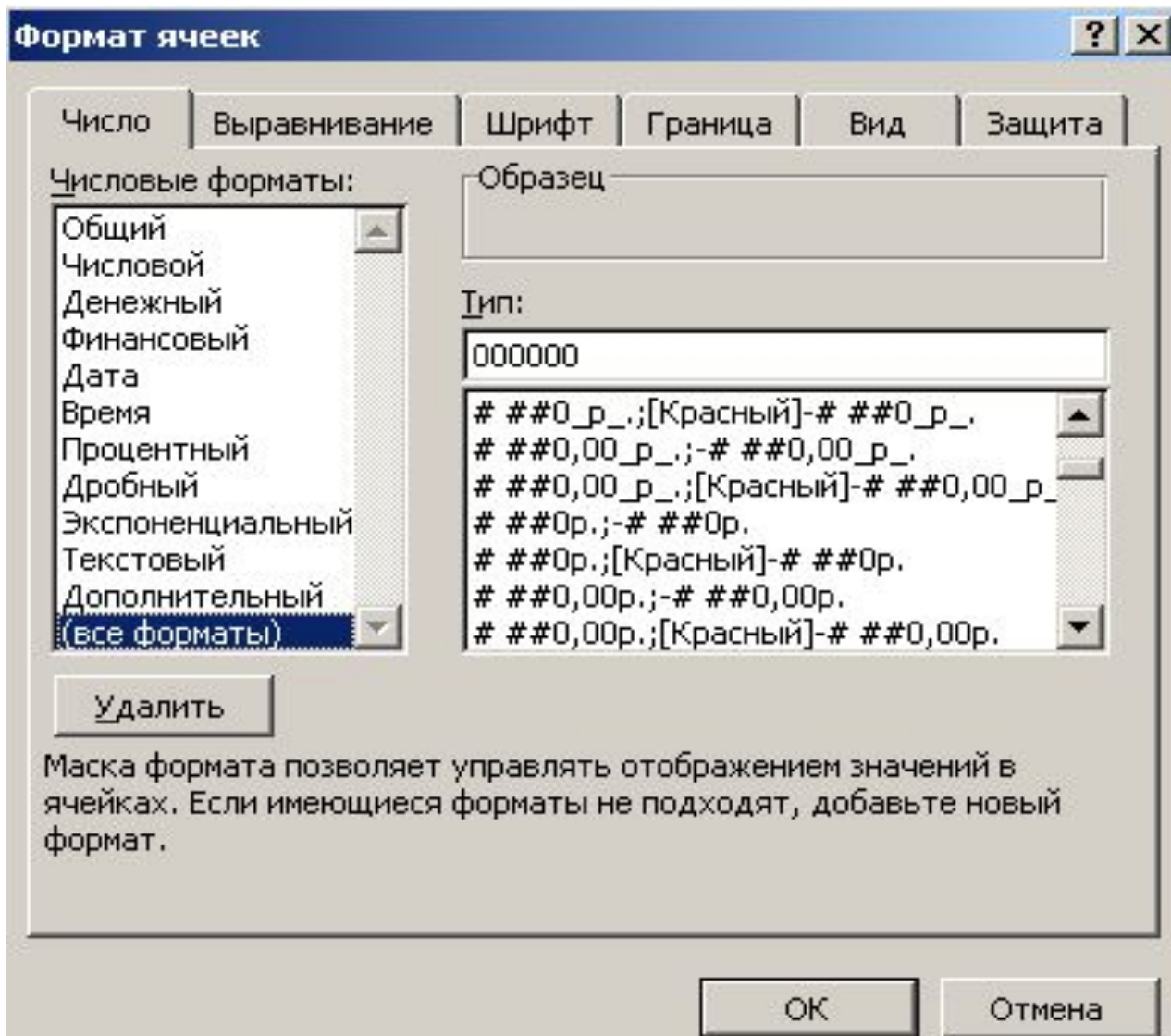
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	<b>№ счета</b>	<b>Табельный №</b>	<b>Код операции</b>	<b>Сумма</b>
2	737661235	343	70-1	21
3	498563	3434	50	3224

# Дополнительный (Special) – содержит 4 дополнительных формата





# Все форматы (Custom) – позволяет создавать пользовательские форматы



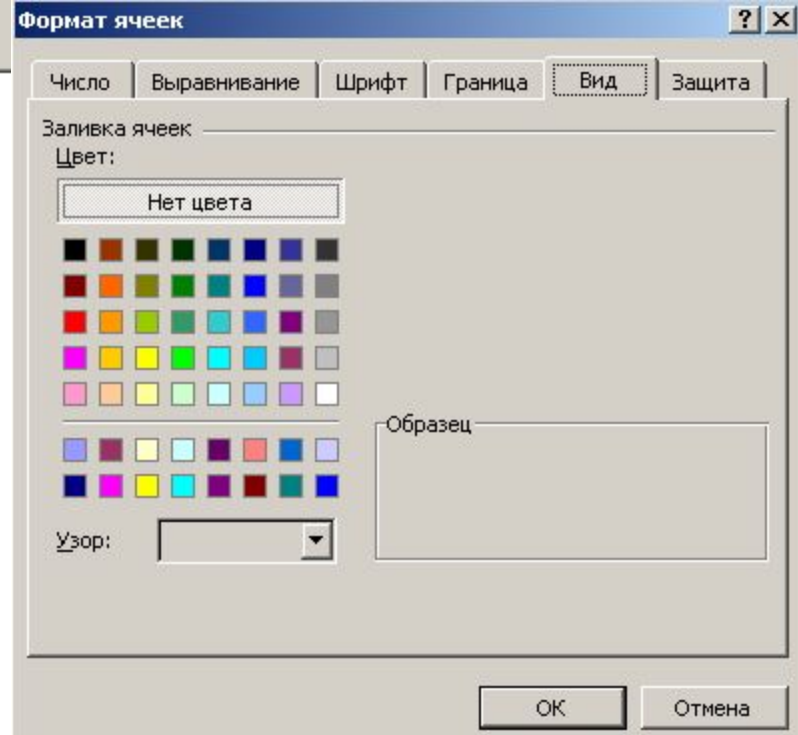
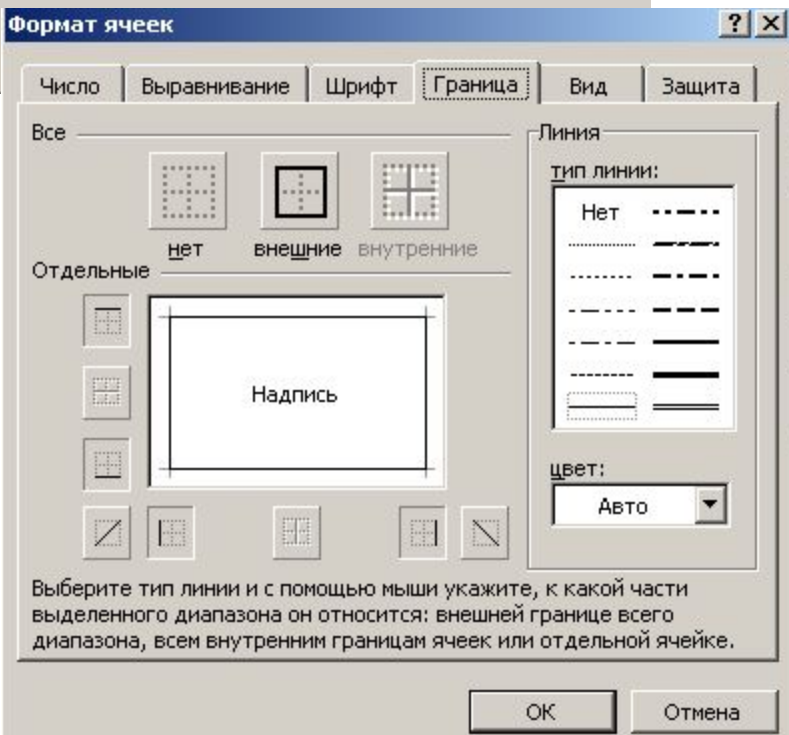
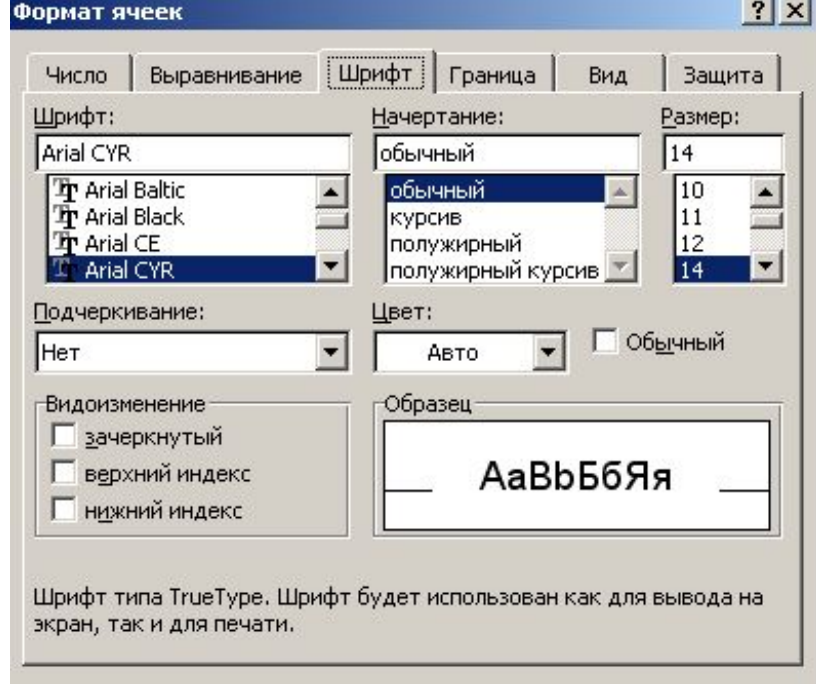
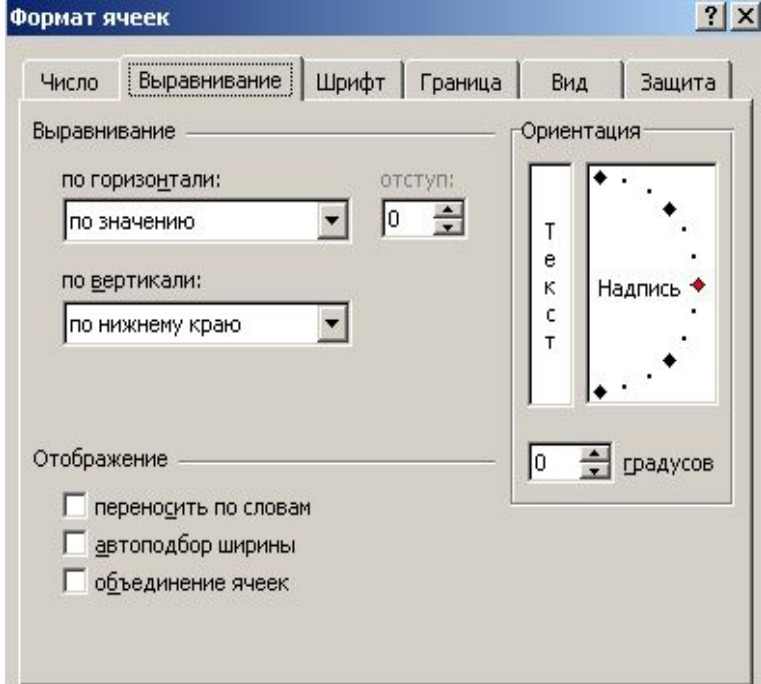
ДДДД ДД ММММ ГГГГ

# ##0\_рублей\_.

A2		▼	=	11.11.2004
	A		B	
1	67 рублей			
2	четверг 11 Ноябрь 2004			
3				
4				

# **Форматирование СИМВОЛЬНЫХ ДАННЫХ В ячейках**

1. Выравнивание
2. Форматирование шрифта





	A	B	C	D
1	234,56	22.10.2004	234,56	234, 56
2	234,56р.	23.10.04	234,56	234,57р
3	\$234,56	23 окт 04	234,56	\$234,58
4	23456%	23 Октябрь, 2004	<b>234,56</b>	
5	234,56000	суббота 23 окт 04	<u>234,56р.</u>	
6	2,35E+02	Октябрь		
7	<b>234,56000</b>	38 283,00		

**Форматирование данных  
– это выбор формы  
представления числовых  
или символьных данных  
в ячейке**

# Формулы Excel

Формула – это выражение, состоящее из операндов и арифметических операторов, расположенных в определенном порядке, начинающееся со знака « = »

# Операнды:

- числа
- логические выражения
- ссылки на ячейки (диапазоны)
- встроенные функции



# Арифметические операторы :

+ сложение

- вычитание

\* умножение

/ деление

^ возведение в степень

# Последовательность выполнения действий:

- Возведение в степень
- Умножение и деление
- Вычитание и сложение

Операции в скобках выполняются первыми, одного уровня — слева направо

Арифметические формулы могут  
содержать операторы сравнения:

= равно

> больше

< меньше

>= не менее

<= не более

< > не равно

Логические формулы могут  
содержать операторы сравнения  
и специальные логические  
операторы:

NOT – логическое отрицание «НЕ»

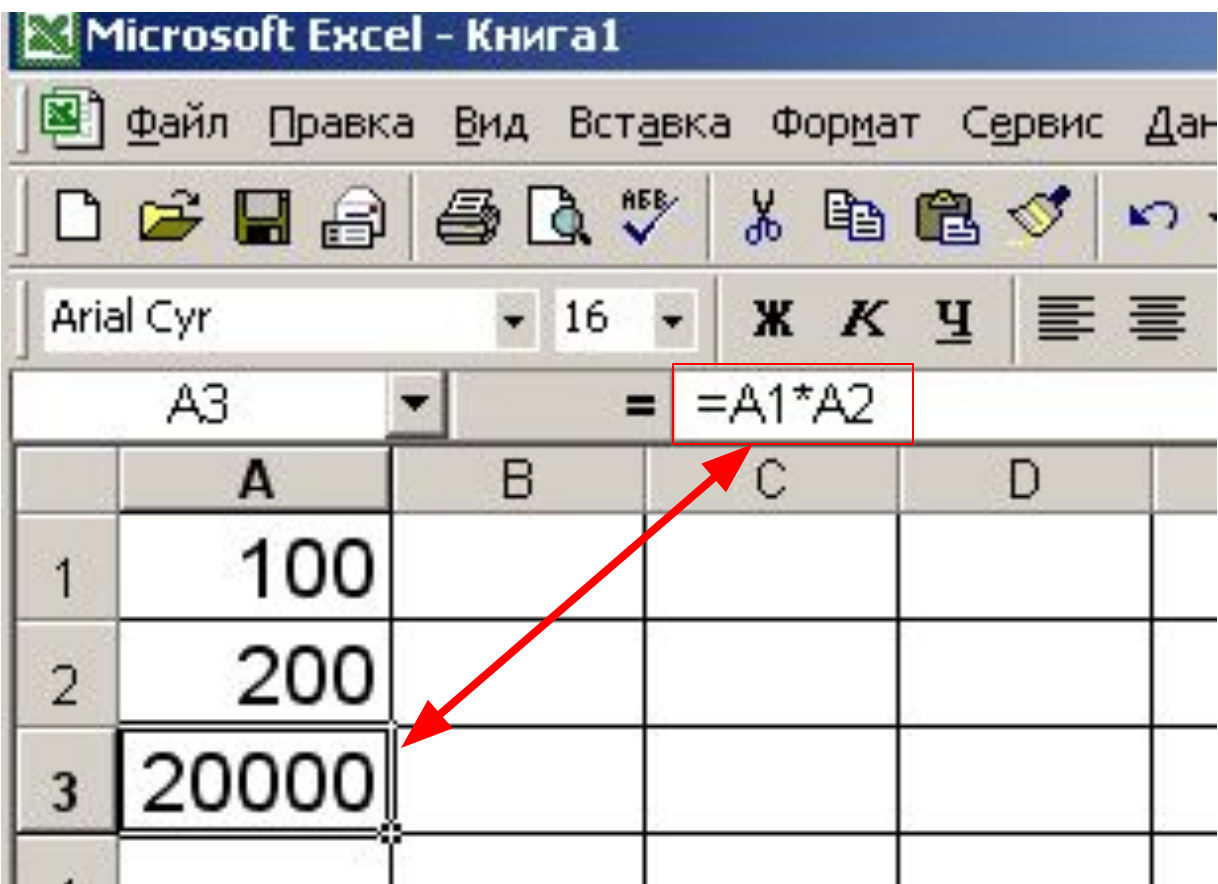
AND - логическое «И»

OR – логическое «ИЛИ»

Логические формулы  
определяют, выражение истинно  
или ложно.

Истинным выражениям  
присваивается численная  
величина 1 («Истина»),  
а ложным 0 («Ложь»)

Результат вычисления формулы отображается в ячейке, а формула – в строке формул



# Копирование формул

1. Выделить ячейку с формулой

2. Выполнить *Правка, Копировать*

или **CTRL+C**, или нажать

кнопку 

3. Выделить ячейку для вставки формулы

4. Выполнить *Правка, Вставить*

*или* **CTRL+V**, или нажать 

# Копирование с помощью маркера автозаполнения

1. Выделить ячейку с формулой
2. Навести указатель мыши на нижний правый угол выделенной ячейки, и при нажатой левой кнопке мыши протянуть вниз по столбцу



	A	B
1	1	
2	2	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Маркер  
АВТОЗАПОЛНЕНИЯ

# Типы ссылок в формулах MS Excel

## *Относительной ссылкой*

называется изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащий исходные данные

A1, B4, C1:C15

При копировании формулы  $=A1 + B1$

из **C2** в **D2**

адреса **A1** и **B1** изменятся и формула будет иметь вид:  $=B1+C1$  (изменится адрес столбца),  
при копировании формулы из **C2** в **C3**,  
формула примет вид:  $=A2+B2$  (изменится адрес строки)

	A	B	C	D
1	2	4		
2			$=A1+B1$	$=B1+C1$
3			$=A2+B2$	
4				

# *Абсолютной ссылкой*

называется не изменяющийся  
при копировании и  
перемещении формулы адрес  
ячейки, содержащий  
исходные данные

Для обозначения признака абсолютной ссылки в адресе используется знак \$, который можно ввести с клавиатуры или воспользоваться функциональной клавишей F4

# Примеры абсолютных ссылок:

**\$D\$1** - абсолютный адрес ячейки

**D\$1** - абсолютный адрес (номер)

строки в адресе ячейки

**\$D1**- абсолютный адрес столбца

в адресе ячейки

**\$D\$1:\$D\$15** - абсолютный адрес

диапазона ячеек

При копировании формулы из **C2** в **D2** – адрес **A1** изменится на **B1**, т.к. в формуле ссылка **A1** - относительная, адрес **B1** не меняется, т. к. в формуле ссылка **\$B\$1** – абсолютная, и формула будет иметь вид: **=B1+\$B\$1**, при копировании формулы из **C2** в **C3**, формула примет вид: **=A2+\$B\$1**

	A	B	C	D
1	2	4		
2			=A1+\$B\$1	=B1+\$B\$1
3			=A2+\$B\$1	
4				

# Сообщения об ошибках

**#####** - выводится в случае, когда ячейка содержит число, дату или время, число знаков которого больше ширины ячейки, или в том случае, если ячейка содержит дату и/или формулу, которая выводит отрицательный результат



**#ПУСТО!** - задано пересечение  
двух областей, которые в  
действительности не имеют общих  
ячеек

**# ЗНАЧ!** – при вычислении ссылка  
на ячейку с текстом

**#ДЕЛ/0!** – в качестве делителя  
используется ссылка на ячейку,  
содержащую нулевое или пустое  
значение

**#Н/Д** – сокращение «Неопределенные  
Данные».

Предотвращает использование  
ссылки на пустую ячейку.

#ССЫЛКА! - используется  
недопустимая ссылка на ячейку

#ЧИСЛО! – некорректное  
использование чисел в формуле или  
функции

#ИМЯ? - Microsoft Excel не может  
распознать имя, используемое в  
формуле

**Функции рабочего листа Excel –  
встроенный вычислительный  
инструмент, позволяющий  
производить сложные расчеты,  
предоставляет дополнительные  
возможности по созданию и  
манипулированию текстовыми  
строками**

Excel содержит более 300 встроенных функций:

- математические,
- статистические,
- набор функций для управления БД,
- функции даты и времени,
- логические,
- текстовые и др.

□ Функция вводится в активную ячейку

□ Все функции имеют одинаковый формат записи:

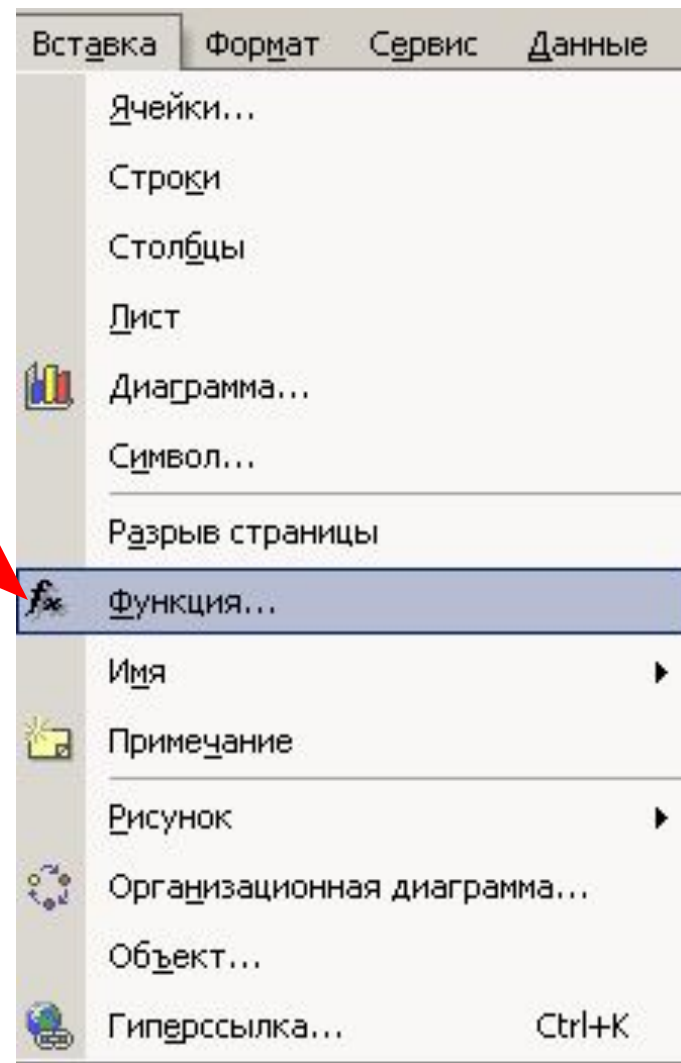
**Имя\_функции(аргумент)**

Функцию в ячейку

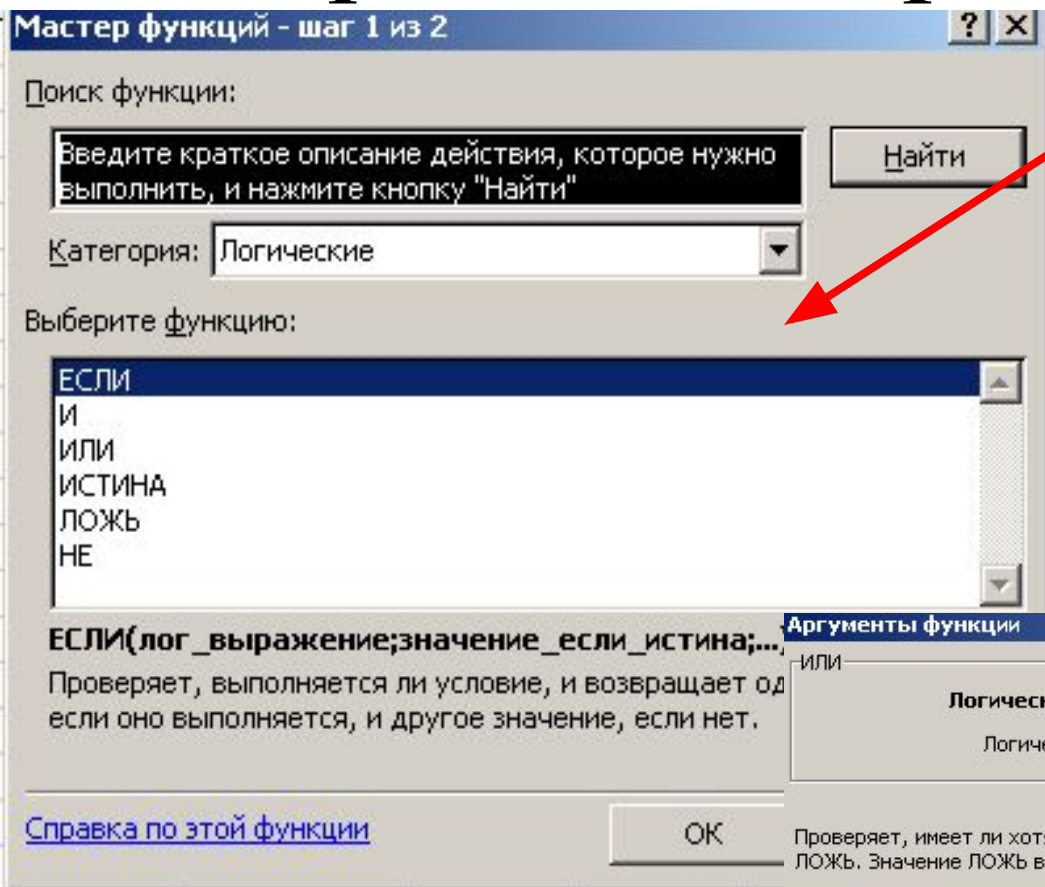
МОЖНО ВВЕСТИ ВЫПОЛНИВ:

*Вставка, Функция*

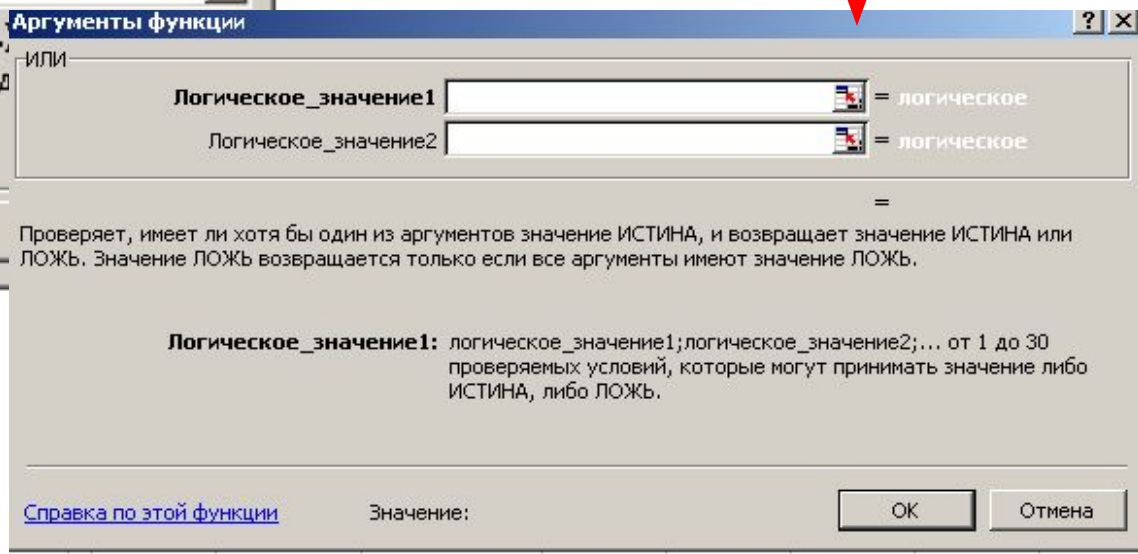
Или использовать  
кнопку панели  
инструментов



В окне *Мастер функций* укажите категорию и выберите функцию



В окне диалога функции аргументы





# Функции делятся :

- Без аргументов,  
например, ПИ(), Сегодня()
- С одним аргументом,  
SIN(число); ABS (число); EXP(число)

- С фиксированным числом  
аргументов

**Если(лог\_выражение; истина; ложь)**

**Мумнож(массив1; массив2)**

**Сумм(значение1, ... значение30)**

**Макс(значение1 , ... значение30)**

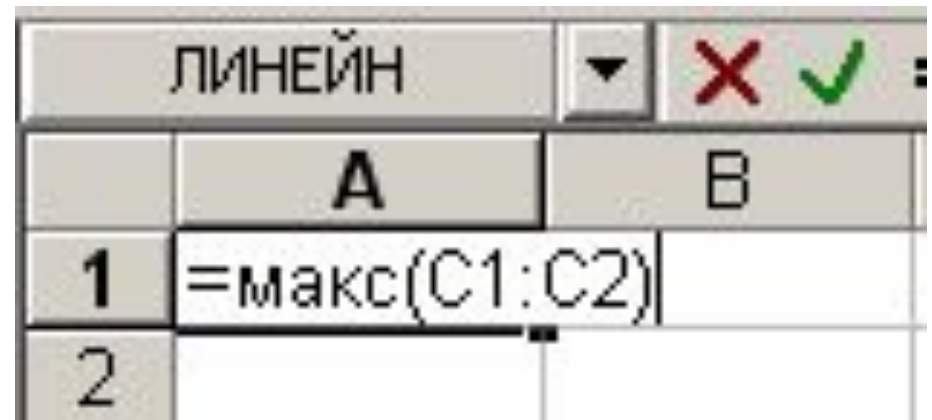
- С необязательными аргументами

**Кпер(норма;выплата;НЗ;*БС*;Type)**

**Линейн(Изв\_знач\_u; Изв\_знач\_x;  
Константа; Стат)**

# Для ручного ввода функции непосредственно в ячейке:

1. ввести в ячейке знак =
2. ввести с клавиатуры имя функции
3. открыть скобку
4. ввести аргументы функции
5. закрыть скобку



The screenshot shows a portion of an Excel spreadsheet. At the top, there is a header row with the word "ЛИНЕЙН" in the first cell, a dropdown arrow in the second, and a red 'X' and a green checkmark in the third. Below this is a grid with columns labeled "А" and "В". Row 1 contains the formula "=макс(С1:С2)" in cell A1. Row 2 is empty in both columns A and B.

	ЛИНЕЙН	▼	✖	✔
	А	В		
1	=макс(С1:С2)			
2				

или  $\text{fx}$  = СУММЕСЛИ(A4:A12;"Сидоров";B4:B12)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>ФИО</b>	<b>Выдано</b>	<b>Получено</b>		<b>ФИО</b>	<b>Выдано</b>	<b>Получено</b>			
2	Петров	100р.	234р.		Петров	1 349р.	764р.			
3	Иванов	200р.	356р.		Иванов	1 091р.				
4	Сидоров	499р.	46р.		Сидоров	= СУММЕСЛИ(A4:A12;"Сидоров";B4:B12)				
5	Петров	465р.	66р.							
6	Иванов	435р.	466р.							
7	Сидоров	467р.	5р.							
8	Петров	784р.	464р.							
9	Иванов	456р.	46р.							
10	Сидоров	120р.	646р.							
11										

СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; [диапазон\_суммирования])

Формула, использующая любую функцию содержит

1. знак =

2. имя функции

3. один или несколько аргументов  
– чисел или ссылок на ячейки,  
которые перечисляются через  
точку с запятой.

Например,

**=Сумм(число1; ... ;число30)**

**=Сумм(A1:A15)** – аргумент – ссылка на диапазон

**=Сумм(A1:A15;A45:A30)** – аргумент является ссылкой на 2 диапазона

**=Сумм(A1:A15;A45;30)** – аргумент – ссылка на диапазон, ячейку, число

Аргументы функции могут  
быть:

- числового типа,
- даты,
- время,
- текст,
- массивы и др.



Например,

**=срзнач(250;300;366)**

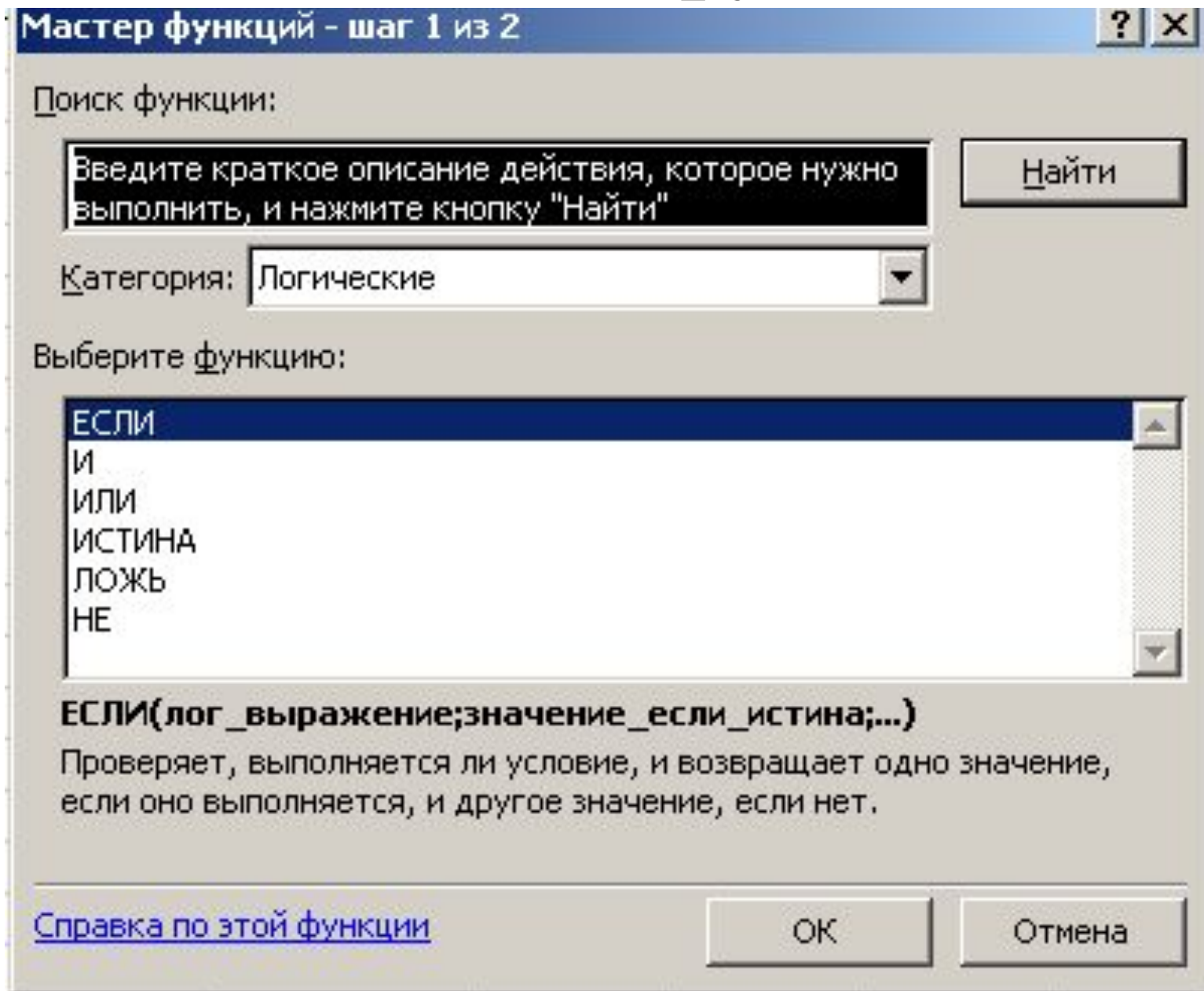
**=макс(A10:B15)**

**=sin(2\*A2)+cos(пи())**

**= Год(Сегодня()-Год(A1))**

**=Римское (15)**

# Логические функции



# Функция Если()

Возвращает одно из двух значений:

- ИСТИНА, если заданное условие при вычислении дает верное значение

- ЛОЖЬ, если другое значение

Используется при проверке условий для значений и формул.

Синтаксис функции

**ЕСЛИ(лог\_выражение;  
значение\_если\_истина;  
значение\_если\_ложь)**

**Лог\_выражение** — это любое значение или выражение, принимающее значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

Например,

**A10=100** – логическое выражение

если в ячейке **A10** хранится число 100,  
то выражение принимает значение  
**ИСТИНА**.

В противном случае — **ЛОЖЬ**.

До 7 функций **ЕСЛИ** могут быть  
вложены друг в друга в качестве  
значений аргументов  
*значение\_если\_истина* и  
*значение\_если\_ложь* для  
конструирования более сложных  
проверок

Пример:

Начислить премию

-Работникам 1-го разряда - 900р.

	А	В	С
1	Фамилия	Разряд	Премия
2	Петров	1	900
3	Иванов	2	0
4	Силоров	3	0

ЕСЛИ = =ЕСЛИ(B2=1;900;0)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Фамилия	Разряд	Премия						
2	Петров	1	=ЕСЛИ(B2=1;900;0)						
3	Иванов	2							
4	Силоров	3							

ЕСЛИ

Логическое\_выражение  = ИСТИНА

Значение\_если\_истина  = 900

Значение\_если\_ложь  = 0

= 900

Возвращает одно значение, если указанное условие истинно, и другие, если оно ложно.

**Значение\_если\_ложь** значение, которое возвращается, если логическое\_выражение имеет значение ЛОЖЬ.

Значение: 900



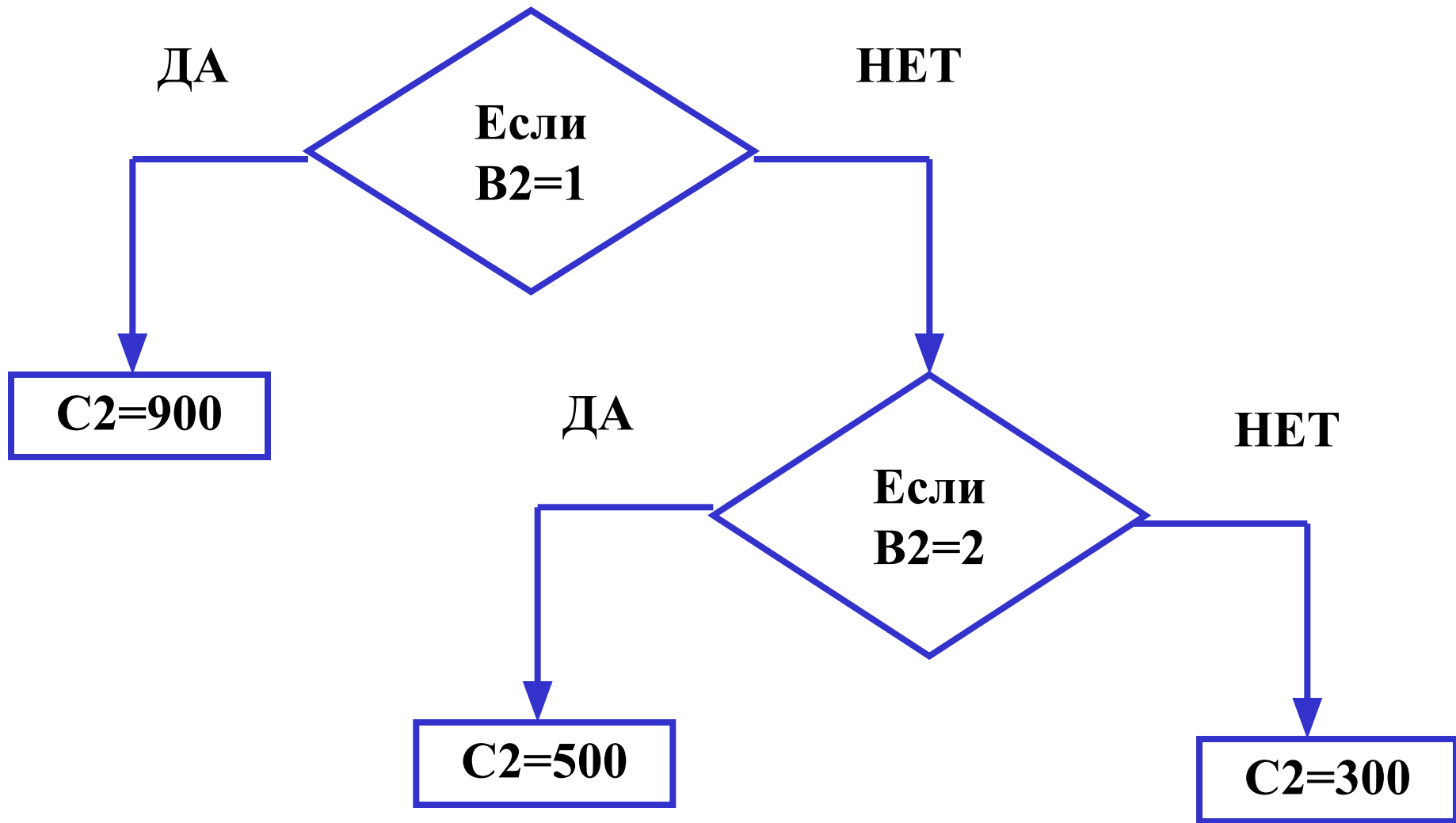
Пример:

Начислить премию

-Работникам 1-го разряда - 900р.

-Работникам 2-го разряда- 500р.

-Работникам 3-го разряда- 300р.



**=ЕСЛИ(В2=1;900;ЕСЛИ(В2=2;500;300))**

# ФУНКЦИЯ И()

Синтаксис:

**И(логическое\_значение1;  
логическое\_значение2;...  
логическое\_значение30)**

от 1 до 30 проверяемых условий,  
которые могут иметь значение  
либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Аргументы должны быть:

- логическими значениями (ИСТИНА или ЛОЖЬ),
- массивами или ссылками, содержащими логические значения.

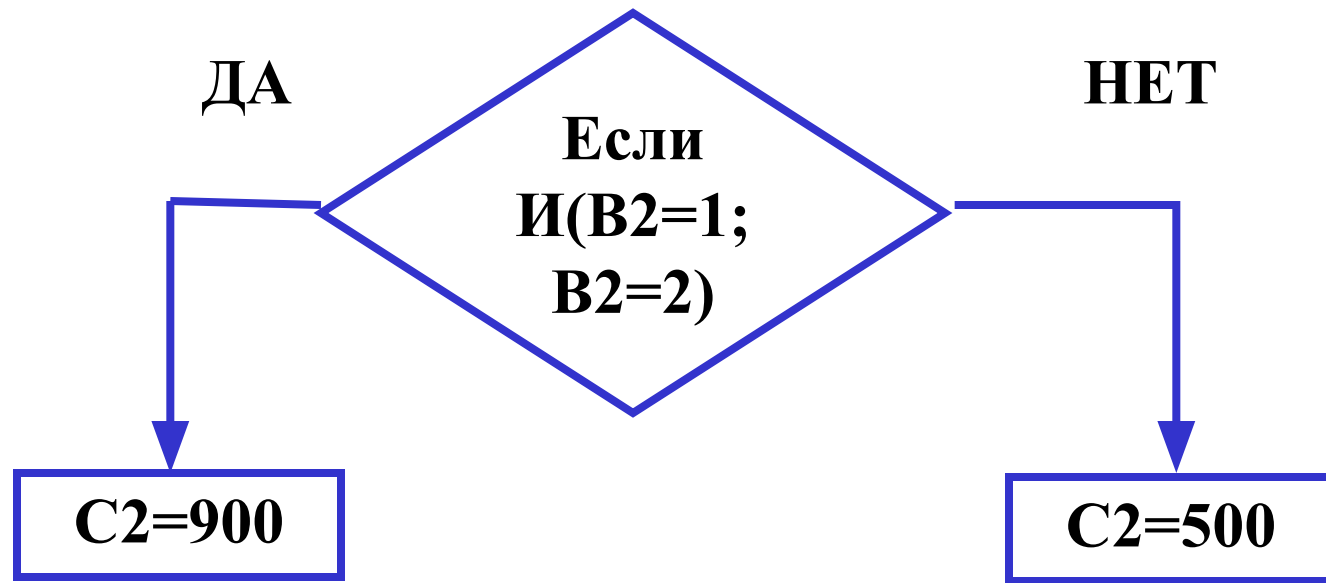
Пример:

Начислить премию

-Работникам 1-го разряда - 900р.

-Работникам 2-го разряда- 900р.

-Работникам 3-го разряда- 500р.



**=ЕСЛИ(И(В2=1; В2=2); 900; 500)**

Если аргумент в виде ссылки на ячейку или массив, содержит текст или пустые ячейки, то такие значения игнорируются.

Если указанный интервал не содержит логических значений, то И() возвращает значение ошибки **#ЗНАЧ!**

# ФУНКЦИЯ ИЛИ()

Синтаксис:

**ИЛИ(логическое\_значение1;...  
логическое\_значение30)**

от 1 до 30 проверяемых условий,  
которые могут иметь значение  
либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ



Аргументы должны принимать  
логические значения  
(ИСТИНА или ЛОЖЬ) или  
быть массивами или ссылками,  
содержащими логические  
значения.

Если аргумент, который является ссылкой или массивом, содержит текст или пустые ячейки, то такие значения игнорируются.

Если заданный интервал не содержит логических значений, то функция ИЛИ возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!.

# Дополнительные функции Excel для анализа данных с использованием условий

**СЧЁТЕСЛИ()** - считает  
количество ячеек, с учетом  
заданного критерия

**СУММЕСЛИ()** - суммирует  
ячейки, заданные критерием

	А	В	С
1	<b>ФИО</b>	<b>Выдано</b>	<b>Получено</b>
2	Петров	100	234
3	Иванов	200	356
4	Сидоров	499	46
5	Петров	465	66
6	Иванов	435	466
7	Сидоров	467	5
8	Петров	784	464
9	Иванов	456	46
10	Сидоров	120	646
11			

Е	Г	С
<b>ФИО</b>	<b>Выдано</b>	<b>Получено</b>
Петров	1 349р.	764р.
Иванов	1 091р.	
Сидоров	1 086р.	

Е	Г
<b>ФИО</b>	<b>Выдано</b>
Петров	= СУММЕСЛИ(А2:А10;"Петров";В2:В10)
Иванов	= СУММЕСЛИ(А3:А11;"Иванов";В3:В11)
Сидоров	= СУММЕСЛИ(А4:А12;"Сидоров";В4:В12)