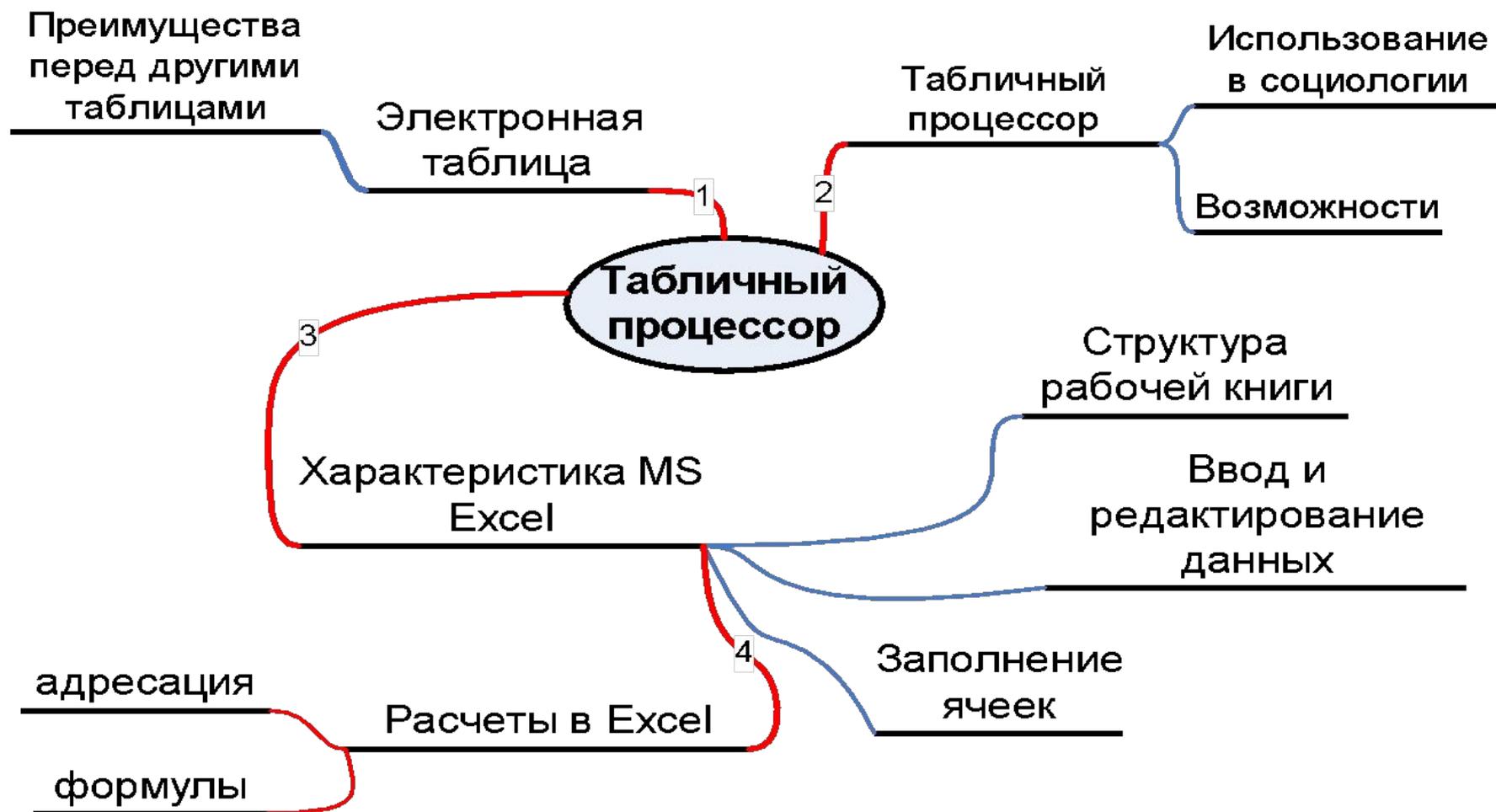


# **Тема 1. Табличный процессор MS Excel**

---

Сиренко С.Н.

# Основные вопросы лекции



# Понятие электронной таблицы и табличного процессора

---

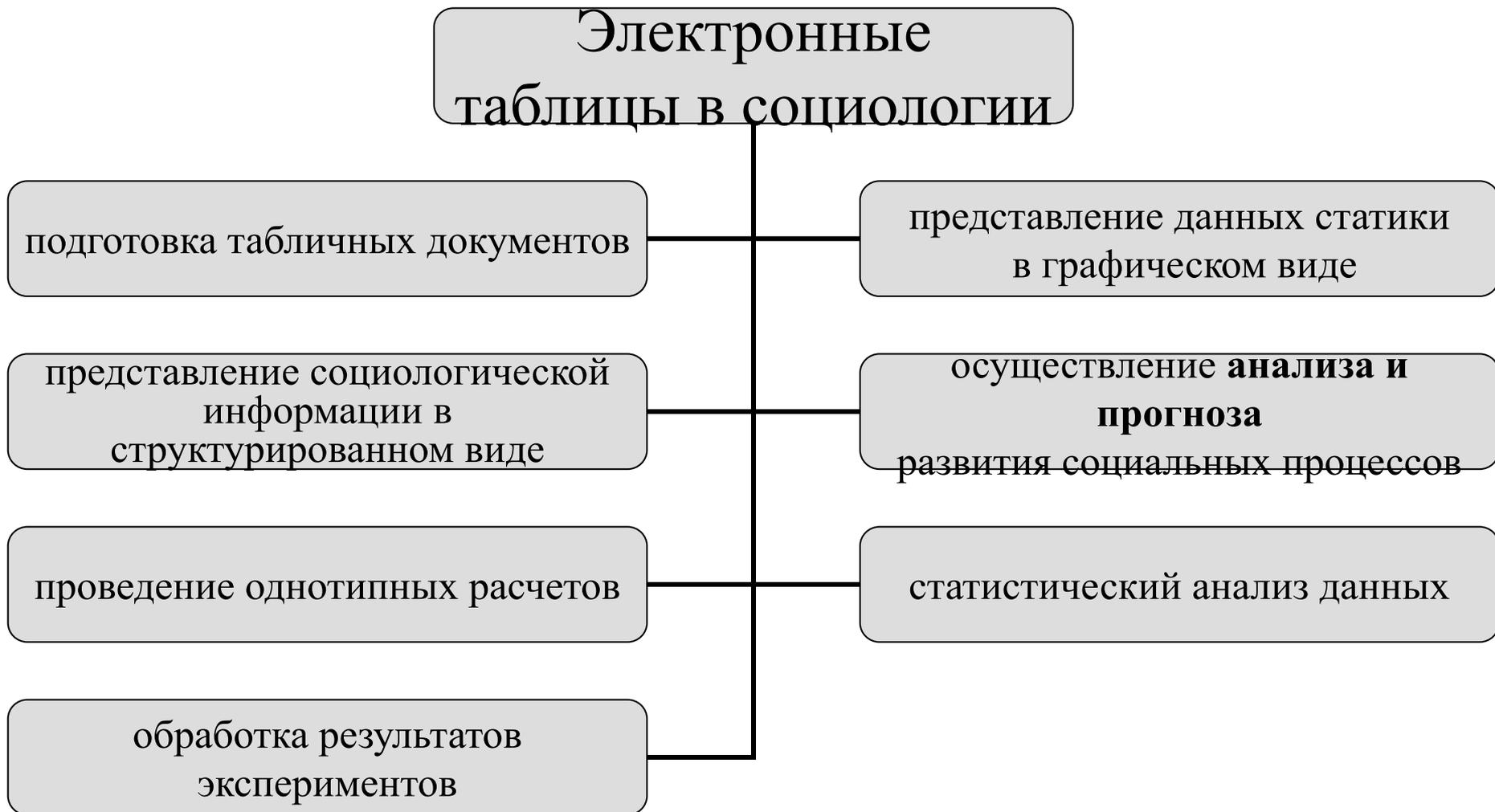
- Для представления данных в удобном виде используют **таблицы**.
- Компьютер позволяет представлять их в электронной форме – в виде **электронных таблиц**, что дает возможность **не только отображать, но и обрабатывать данные**.
- При этом данные, хранящиеся в таблице, могут быть **текстового или числового типа, датами и т.д.**

# Понятие электронной таблицы и табличного процессора

---

- **Прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания и управления электронными таблицами, называется табличным процессором.**
- **Применение табличных процессоров упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования.**
- **Наиболее широкое применение электронные таблицы и табличные процессоры нашли в экономических расчетах, статистической обработке данных.**

# Область применения электронных таблиц для социологов



# Особенность электронных таблиц

---

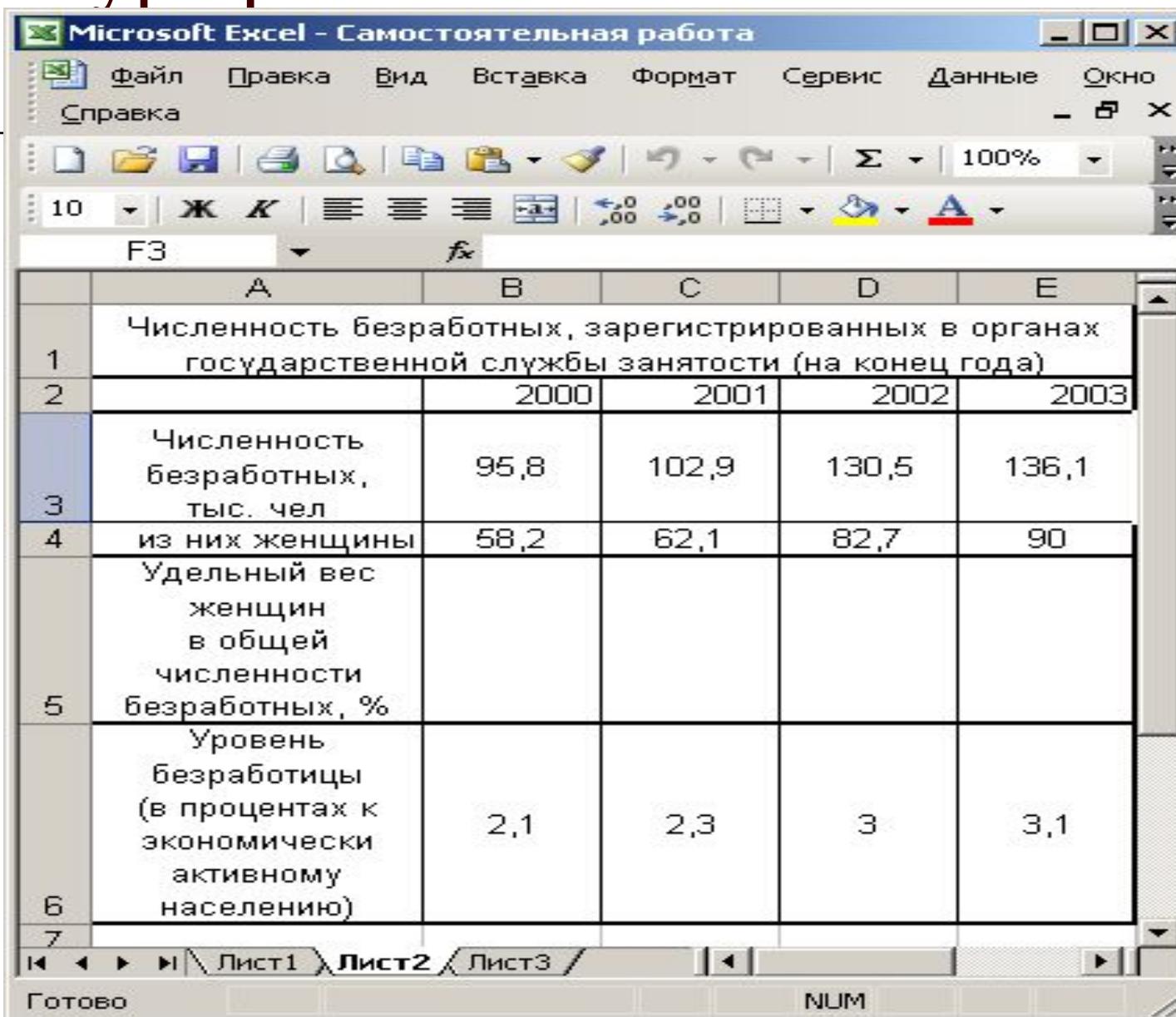
- *структурирование информации начинается непосредственно на этапе ввода данных:*
  - с самого начала своего существования в машинной форме они **привязываются** к структурным подразделениям таблиц - **ячейкам**
- *идея таблично ориентированной организации данных, несмотря на кажущуюся простоту, оказалась весьма плодотворной.*

# Характеристика табличного процессора Microsoft Excel

---

- Структурно основным объектом MS Excel является **рабочая книга**, которая сохраняется как **целостный объект** в едином файле, имеющем по умолчанию расширение \*.xls (Excel 2003) или \*.xlsx (Excel 2007).
- Рабочая книга представляет собой набор ***рабочих листов***, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц.

# Структура рабочей книги



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet containing data on unemployment. The spreadsheet has 7 rows and 6 columns (A-F). The data is as follows:

	A	B	C	D	E
1	Численность безработных, зарегистрированных в органах государственной службы занятости (на конец года)				
2		2000	2001	2002	2003
3	Численность безработных, тыс. чел	95,8	102,9	130,5	136,1
4	из них женщины	58,2	62,1	82,7	90
5	Удельный вес женщин в общей численности безработных, %				
6	Уровень безработицы (в процентах к экономически активному населению)	2,1	2,3	3	3,1
7					

The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, Справка), a toolbar with icons for file operations and formatting, and a status bar at the bottom showing 'Готово' and 'NUM'.

# Структура рабочей книги

---

- В окне документа в программе Excel отображается только *текущий* рабочий лист, с которым и ведется работа.
- Каждый рабочий лист имеет *название*, которое задается на *ярлыке листа*, отображаемом в его нижней части.
- С помощью ярлыков можно переключаться к другим рабочим листам, входящим в ту же самую рабочую книгу.

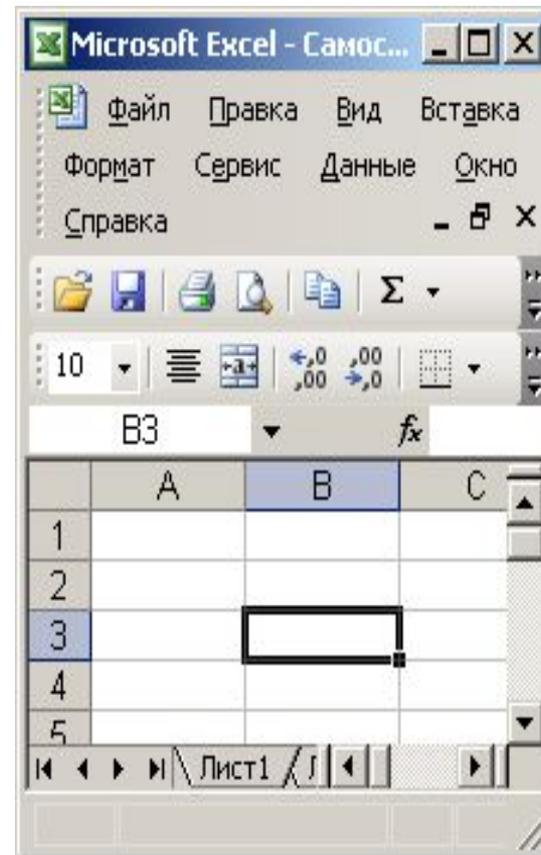
# Структура рабочего листа. Адрес ячейки

- Для По умолчанию **каждый рабочий лист имеет** (максимально):

**Excel 2003: 256 столбцов** с именами от A до IV и **65 536 строки** с соответствующими номерами.

**Excel 2007: 16 384 столбцов** с именами от A до XFD и **1 048 576 строк**.

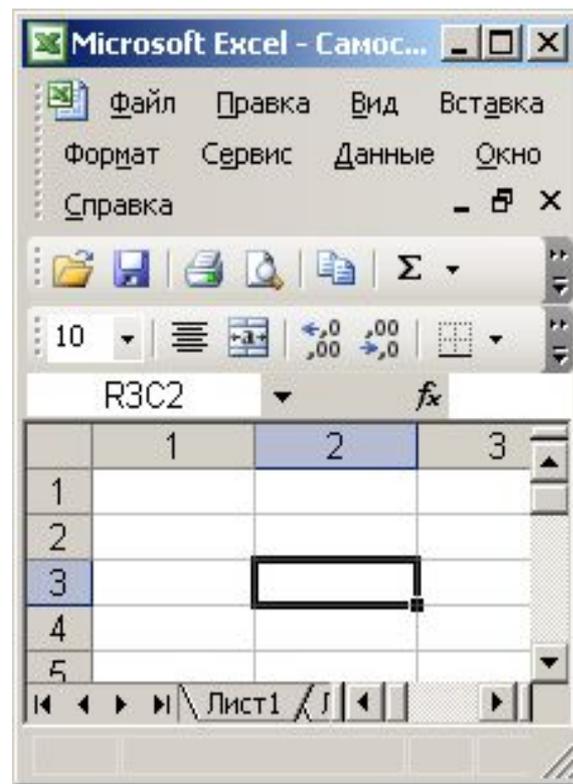
- Имя **столбца** и **номер строки**, которым одновременно принадлежит ячейка, однозначно определяют **ее адрес**: A1 - адрес ячейки, находящейся в столбце A и первой строке.



# Адрес ячейки

Excel поддерживает и другую систему адресации (стиль ссылок), когда нумеруются и строки, и столбцы (в этом случае сначала указывается номер строки, а затем номер столбца).

R1C1 - адрес той же ячейки: строка № 1 - Row 1 и столбец № 1 - Column 1).

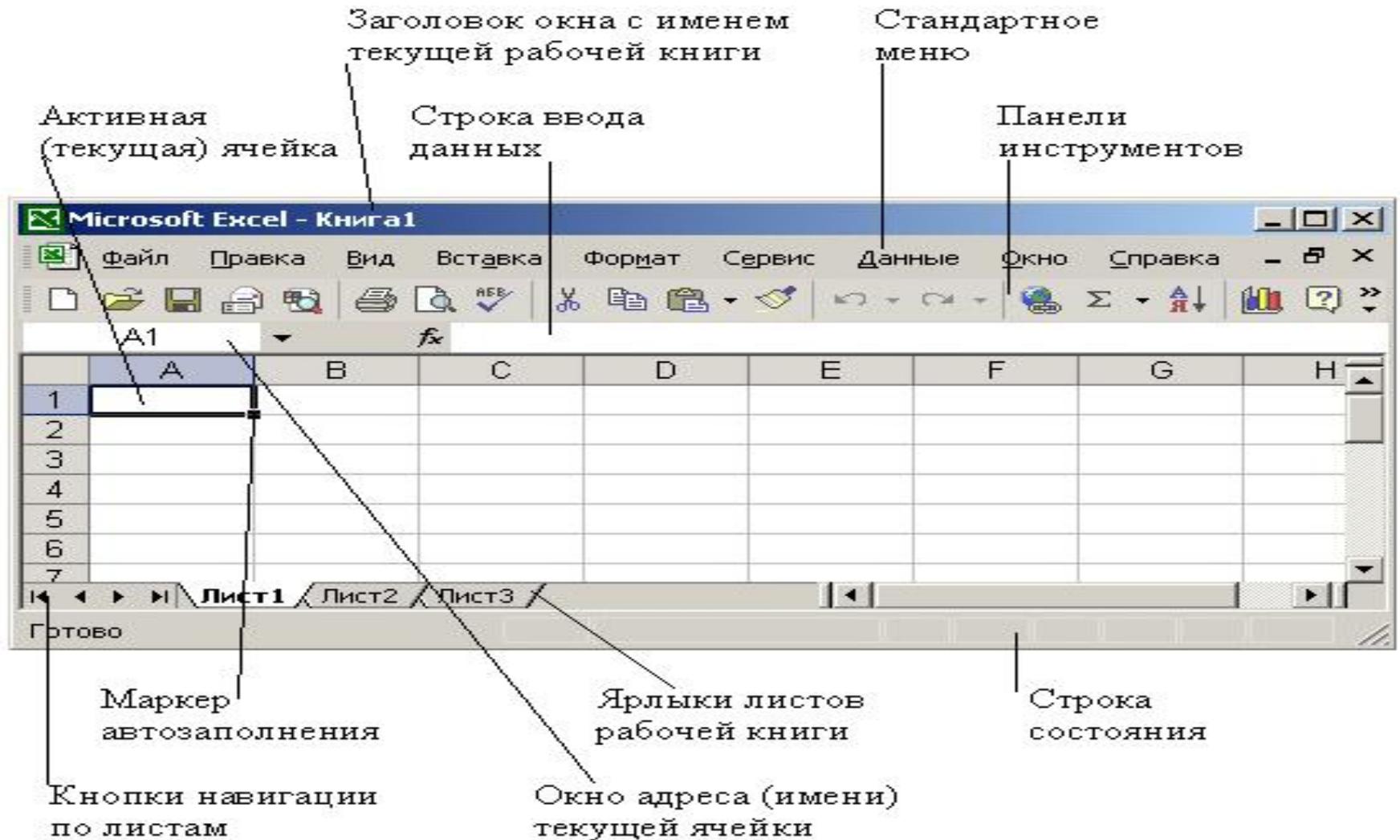


# Активная ячейка

---

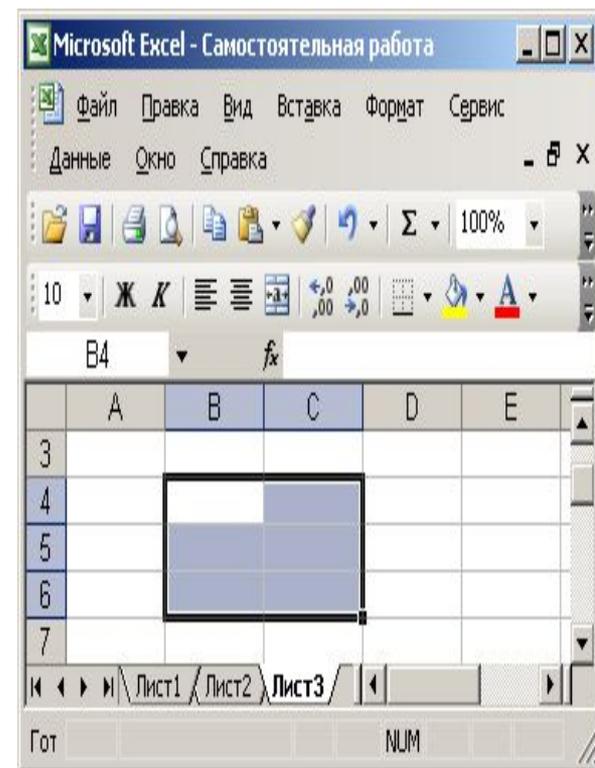
- В **расширенном формате адрес ячейки** имеет вид:  
[Имя\_файла\_рабочей\_книги]<имя\_листа>!<адрес\_ячейки>, например: [Книга1.xls]Лист1!A1.
- Одна из ячеек всегда является **активной** и выделяется **рамкой активной ячейки**.
- Эта рамка в Excel играет роль курсора. Операции **ввода и редактирования** всегда производятся в активной ячейке.

# Элементы окна :



# Диапазон ячеек

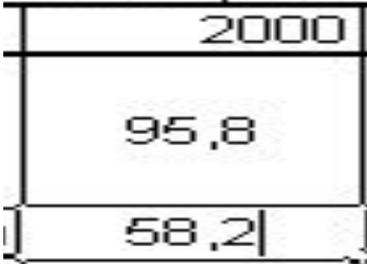
- **Диапазон ячеек.** На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться как на единое целое. Такую группу ячеек называют *диапазоном*.
- *Диапазоном* называется *прямоугольная область ячеек*.
- Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в **левом верхнем и правом нижнем углах** диапазона, например В4:С6.



# Ввод и редактирование данных в таблице Excel

Для **ввода данных** в ячейку электронной таблицы необходимо:

- **выделить** ее
- начать **ввод** (при этом осуществляется переход в *режим редактирования*, на что указывает появление курсора в ячейке)
- **завершить** ввод и выход из режима редактирования с **сохранением введенных** данных. Это осуществляется при нажатии клавиши *Enter*, а отмена ввода — при нажатии клавиши *Esc*.



The diagram shows a rectangular cell with a border. The top part of the cell contains the number '2000'. The bottom part of the cell contains the number '58,2'. A small cursor is visible at the end of the '58,2' text, indicating that the cell is in edit mode.

2000
95,8
58,2

# Содержимое ячеек

Содержимое  
ячеек

Текст

последовательность  
буквенно-цифровых  
СИМВОЛОВ

Число  
(дата, процентное,  
денежное  
значение)

МОГУТ  
ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В  
ВЫЧИСЛЕНИЯХ

Формула

# Запись числовых значений

---

- **Числа** всегда начинаются с цифры, либо со знаков  $+$  для положительных чисел или «-» для отрицательных.
- Максимальное количество цифр в числе 15.
- Во время ввода чисел целая часть отделяется от дробной **запятой**.

# Редактирование данных

- Если щелкнуть мышью в строке формул или дважды на текущей ячейке, старое содержимое ячейки не удаляется и появляется возможность его редактирования.

- Для очистки ячейки можно использовать клавишу *Delete* или команду **Правка - Очистить**.

Для просмотра клипа щелкните по рисунку мышью

	А	В	С	
1	Данные социологического с			
2	пол	возраст	образование	ста
3	м	41	высшее	
4	ж	56	среднее	
5	ж	48	незаконченное высшее	
6	м	47	среднее специальное	
7	ж	22	среднее	
8	м	32	высшее	
9	ж	39	среднее специальное	

# Копирование, перемещение и заполнение ячеек

Используя команды **Копировать**, **Вырезать** и **Вставить** представлены в пункте меню Правка и в виде кнопок на панели инструментов Стандартная.

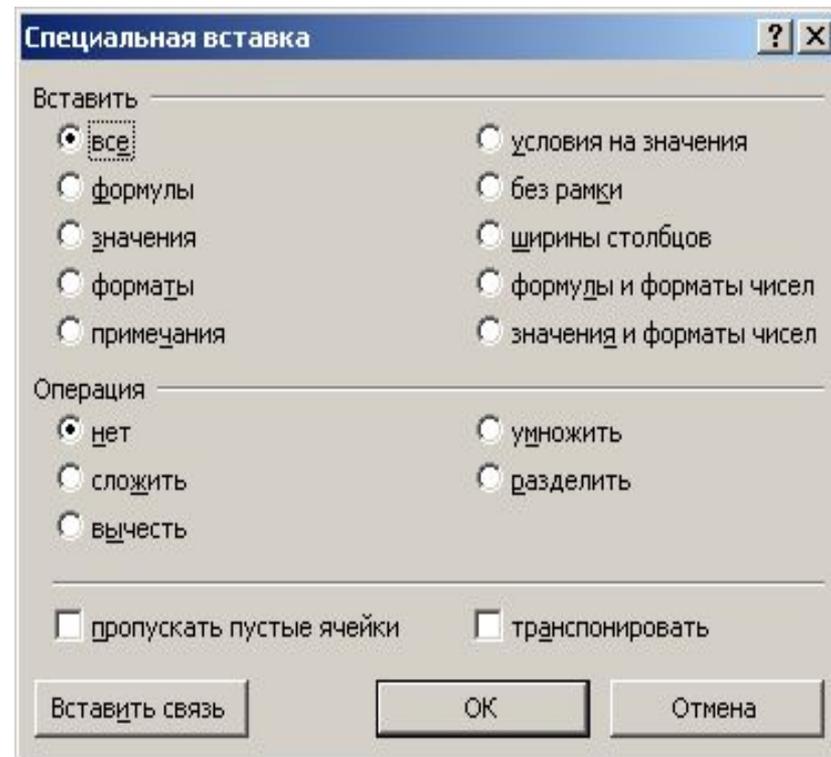
Аналогично, как и в Word, содержимое ячеек можно перетаскивать с помощью мыши или копировать, если при перетаскивании удерживать нажатой клавишу *Ctrl*.



	D	E	F
1	ованных в органах (на конец года)		
2	2002	2003	
3	130,5	136,1	
4	82,7	90	E3
5			

# Специальная вставка

- Кроме этого, команда **Правка - Специальная вставка** позволяет вставить из буфера обмена **выборочную** информацию (например, **только содержимое** ячеек или **только форматы**).



# Технология заполнения смежных ячеек

---

Основана на использовании маркера заполнения в правом нижнем углу ячейки.

При протягивании мыши с маркером заполнения смежные ячейки в строке или столбце будут заполняться **одинаковыми данными** или **логически связанными последовательностями** (дни недели, месяцы и т.д.), **формулами**.

**Excel 2003:** Также смежные ячейки можно заполнить данными, выделив их и выполнив команду **Правка – Заполнить**.

**Excel 2007:** Главная/Редактирование/Заполнить

# Заполнение смежных ячеек

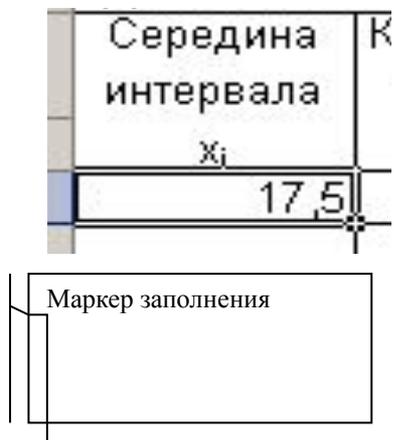


Рис. 2

Для просмотра клипа  
щелкните по рисунку  
МЫШЬЮ

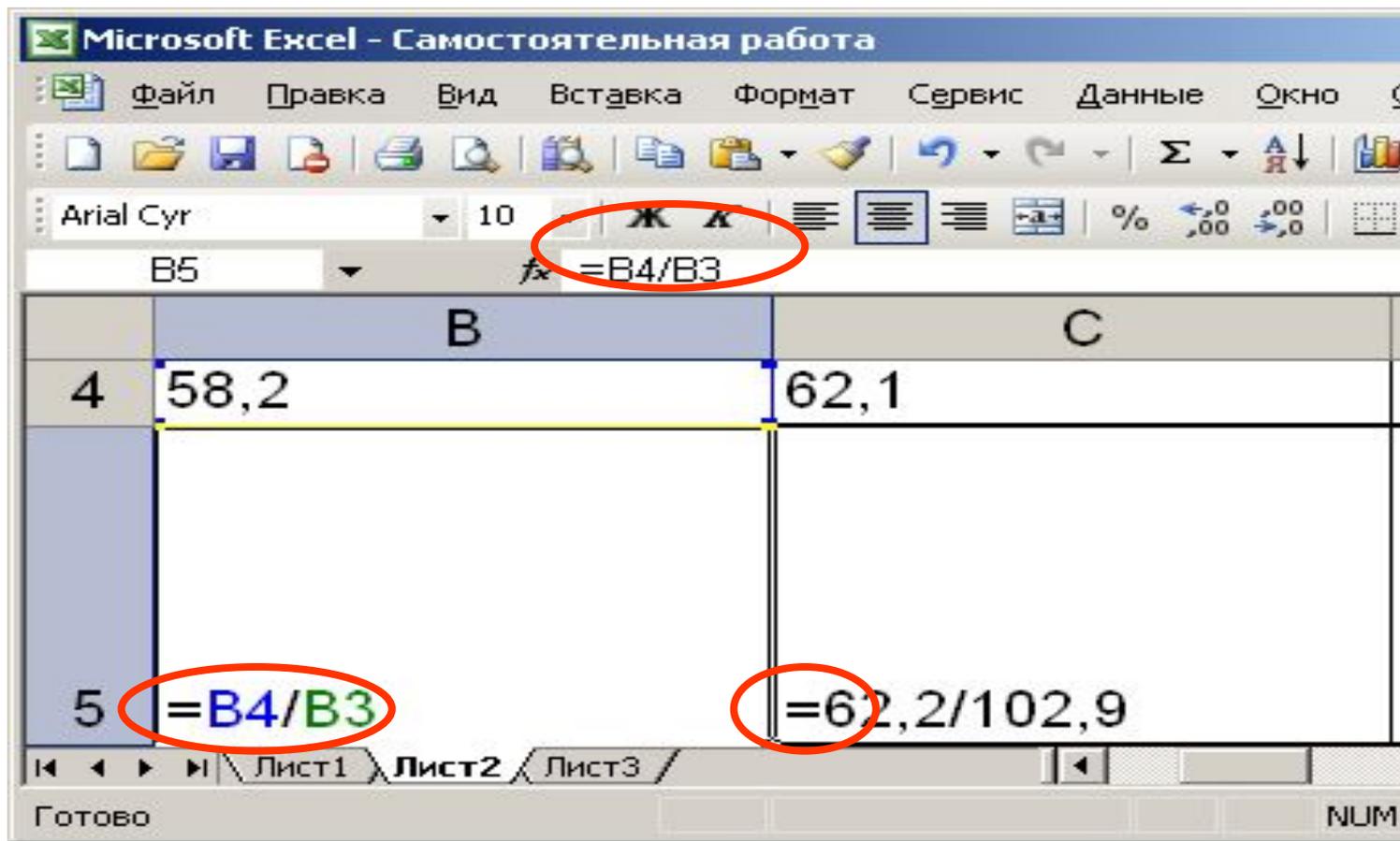
	А	В	С	Д	Е
1					
2					
3	январь				
4					
5					
6					
7					
8					
9					

# Запись формул

---

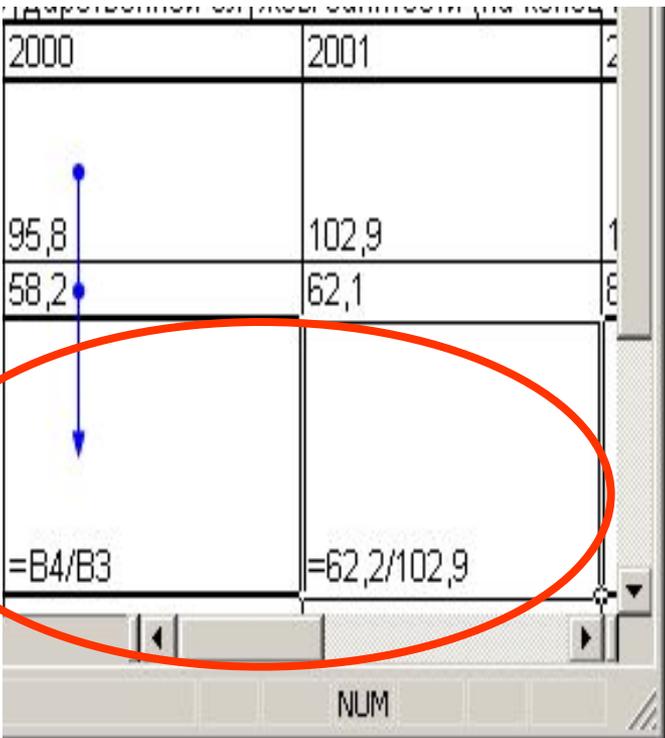
- Формула всегда начинается со знака = или. В последних двух случаях программа автоматически формирует знак равенства.
- Данные (не только формулы) можно также вводить в строке **ввода данные** (строке **формул**).
- Если данные вводятся в ячейку, они автоматически копируются в строке формул и наоборот.

# Запись формул



# Расчеты в электронных таблицах MS Excel

- **Вычисления** в таблицах программы Excel осуществляются при помощи **формул**.
- **Формула** может содержать:
  - числовые константы,
  - ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками операций.



2000	2001
95,8	102,9
58,2	62,1
=B4/B3	=62,2/102,9

NUM

# Ввод формулы

---

- Если ячейка содержит **формулу**, то в рабочем листе отражаются **текущие результаты вычисления по этой формуле**.
- Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.
- Ввод формулы в ячейку электронной таблицы начинается с символа =.

# Запись формул

DISPR X ✓ fx =B4/B3

	A	B	C	D	E
1	Численность безработных, зарегистрированных в органах государственной службы занятости (на конец года)				
2		2000	2001	2002	2003
3	Численность безработных, тыс. чел	95,8	102,9	130,5	136,1
4	из них женщины	58,2	62,1	82,7	90
5	Удельный вес женщин в общей численности безработных, %	=B4/B3			

Правка NUM

B5 fx =B4/B3

	A	B	C	D
1	Численность безработных, зарегистрированных в органах государственной службы занятости (на ко			
2		2000	2001	2002
3	Численность безработных, тыс. чел	95,8	102,9	130,5
4	из них женщины	58,2	62,1	82,7
5	Удельный вес женщин в общей численности безработных, %	61%		

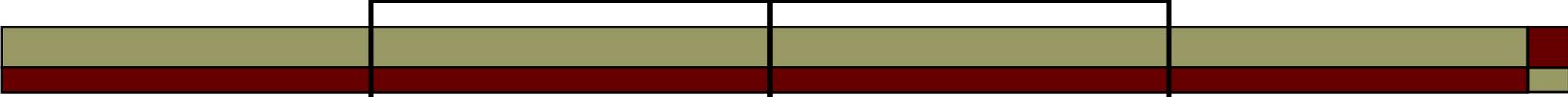
Лист1 Лист2 Лист3 NUM

# Формулы

- Если формула содержит *ссылки* (адреса ячеек), содержимое которых используется в вычислениях, то это означает, что **результат** вычисления формулы **зависит** от числа, находящегося в **другой ячейке**.
- Ячейка, содержащая формулу, является *зависимой*.
- Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

	А	В	С	Д
1	Численность безработных, зарегистрированных в государственной службе занятости (на конец года)			
2		2000	2001	2002
3	Численность безработных, тыс. чел	95,8	102,9	130,1
4	из них женщины	58,2	62,1	82,7
5	Удельный вес женщин в общей численности безработных, %	61%		

Зависимая ячейка



Ввод  
формул

Вручную

«Методом  
указания»

# Ввод формулы методом указания

---

Для просмотра клипа щелкните по рисунку мышью

	A	B	C	D	E
1					
2	3				
3					
4					
5					
6		15			
7					
8					
9					

# Адресация ячеек

## Адресация ячеек

Относительная

Адрес ячейки  
изменяется при  
копировании формулы

Абсолютная

Адрес ячейки остается  
постоянным

# Относительная адресация

---

- **Активная** ячейка принимается за «точку отсчета» и **адреса** указываются относительно ее.
- Например, если формула, содержащая ссылку на ячейку A1, находится в ячейке A3, то это значит, что речь в формуле идет о ячейке которая находится через одну ячейку над ячейкой с формулой.
- При копировании формулы адреса в ссылках автоматически **изменяются в соответствии с относительным расположением** исходной ячейки и создаваемой копии.

# Относительная ссылка

Адреса гибко меняются при переходе к следующей строке

средняя	уровень
=СРЗНАЧ(B4:G4)	=ЕСЛИ(H4>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B5:G5)	=ЕСЛИ(H5>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B6:G6)	=ЕСЛИ(H6>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B7:G7)	=ЕСЛИ(H7>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B8:G8)	=ЕСЛИ(H8>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B9:G9)	=ЕСЛИ(H9>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B10:G10)	=ЕСЛИ(H10>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B11:G11)	=ЕСЛИ(H11>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B12:G12)	=ЕСЛИ(H12>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B13:G13)	=ЕСЛИ(H13>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B14:G14)	=ЕСЛИ(H14>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B15:G15)	=ЕСЛИ(H15>=4,5;"выс"
=СРЗНАЧ(B16:G16)	=ЕСЛИ(H16>=4,5;"выс"

16-24 / 25-32 / знания / уме | ◀ | NUM

# Абсолютная адресация

---

- Смысл абсолютного адреса всегда один и тот же, он не зависит от обстоятельств.
- При *абсолютной адресации* адреса ссылок при копировании не изменяются.
- Различия между **абсолютной** и **относительной** адресацией проявляются только при **копировании** или **перемещении** ячейки с формулой в другое место таблицы.
- Для **изменения способа адресации** при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу F4

# Абсолютная и относительная адресация, смешанные ссылки

	C	D
2	экспериментальная группа	р-доля
3	= 'экспериментальная группа 1-45'!AV297	$= (B3 + C3) / (\$B\$7 + \$C\$7)$
4	= 'экспериментальная группа 1-45'!AV298	$= (B4 + C4) / (\$B\$7 + \$C\$7)$
5	= 'экспериментальная группа 1-45'!AV299	$= (B5 + C5) / (\$B\$7 + \$C\$7)$
6	= 'экспериментальная группа 1-45'!AV300	$= (B6 + C6) / (\$B\$7 + \$C\$7)$
7	= СУММ(C4:C6)	
8		
9		
10	экспериментальная группа	
11	= C\$7*\$D3	
12	= C\$7*\$D4	
13	= C\$7*\$D5	
14	= C\$7*\$D6	
15		
16	= ХИ2ТЕСТ(B3:C6;B11:C14)	

Готово NUM

# Примеры

---

- A2 – относительная ссылка
- \$A\$2 – абсолютная ссылка
- A\$2, \$A2 – смешанные ссылки

# Подведем итоги

