

# **Электронные таблицы (ЭТ) на примере MS Excel**

# **ПЛАН**

- Области применения ЭТ**
- Основные понятия ЭТ**
- Основные возможности MS Excel**

**Первая программа,  
реализующая концепцию  
электронных таблиц,**

**VisiCalk** была создана в  
1979г. для ПК типа Apple II.

1982г. появляется табличный

процессор **Lotus 1-2-3**

предназначенный для IBM PC

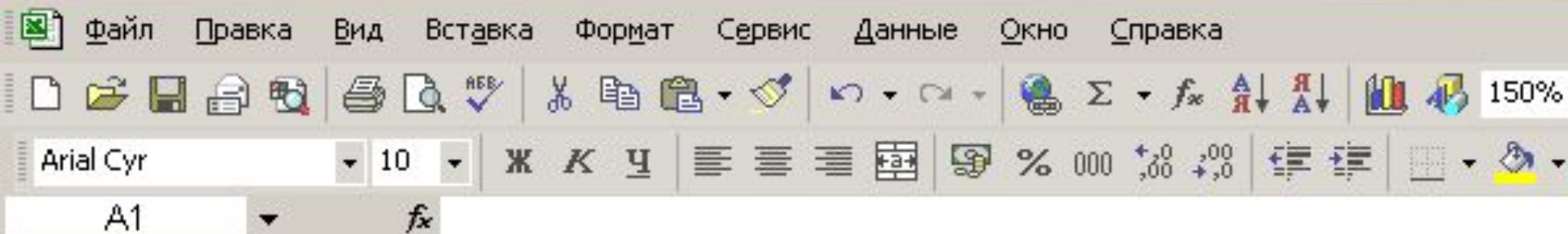
Далее : **Multiplan, Quattro Pro, SuperCalc** и др.

Одним из самых  
популярных табличных  
процессоров сегодня  
является **MS Excel**,  
входящий в состав пакета  
**Microsoft Office**

В качестве языка  
программирования  
используется объектно-  
ориентированный язык  
программирования **Visual**  
**Basic for Applications -**  
**VBA**

# Общие сведения о табличном процессоре Excel

Документ Excel называется *рабочей книгой*. Рабочая книга – это набор рабочих листов (от 1 до 256, каждый имеет свое имя).



Имя активной  
ячейки

Строка формул

Строка формул располагается под панелями инструментов и используется для **ввода** и **редактирования** данных (чисел, формул, текста).

Активная ячейка – та, которая  
выделена рамкой-курсором

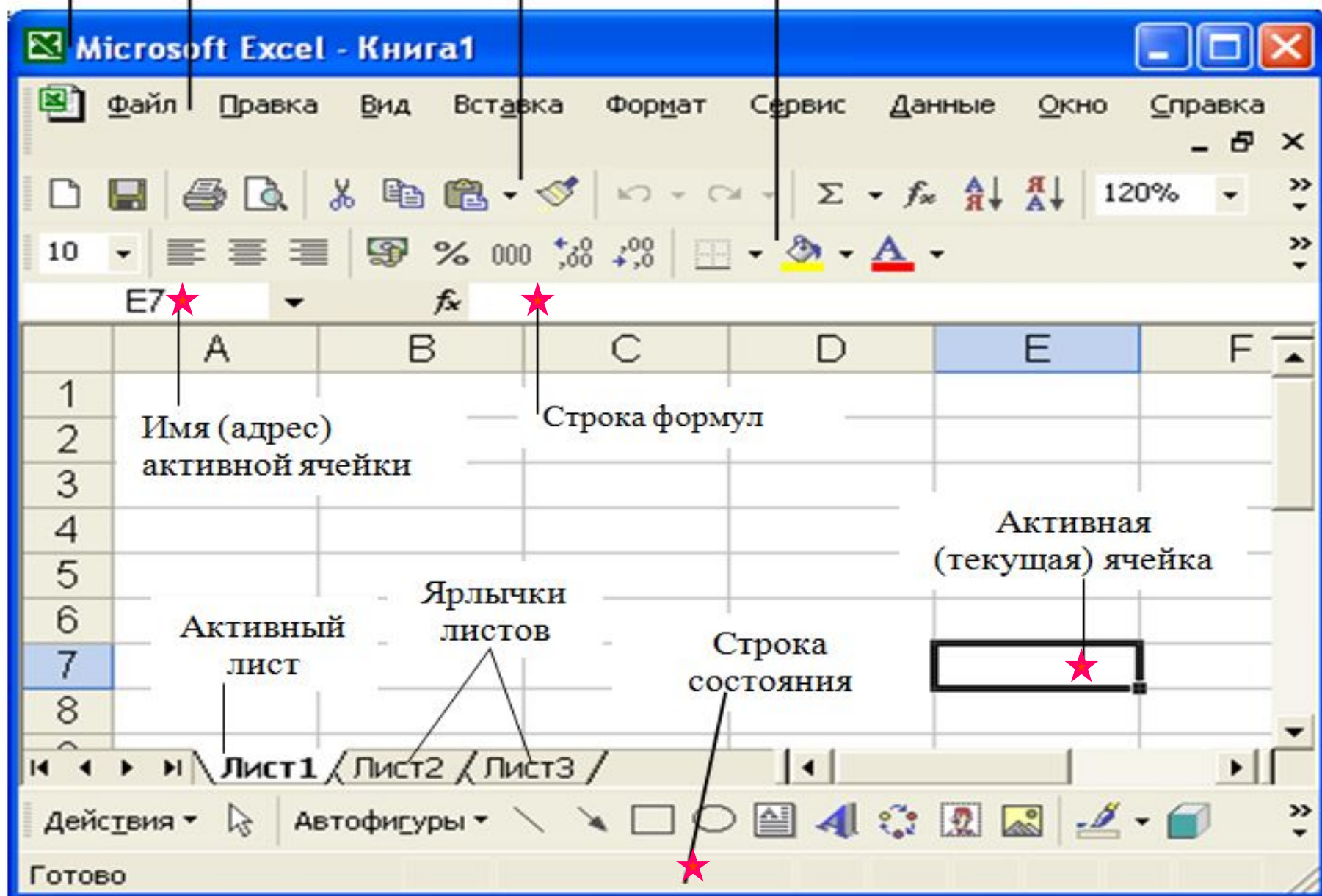


Заголовок окна

Строка меню

Стандартная

Панель инструментов  
Форматирования



Примеры [Реж]

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные

Вставить Буфер обм...

Arial Cyr 14 A A

Ж К Ч

Шрифт

Выравнивание

D2

$f_x$

=B2\*C2



	A	B	C	D	E	F
		Штук	Цена за 1 шт.	Стоимость		
1						
2	СТОЛЫ	10	2000	20000		
3	СТУЛЬЯ	30	1000	30000		
4	ШКАФЫ	4	1500	6000		
5	ИТОГО					
6						





Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Пользователь

100%

Arial Cyr 10 Ж К Ч

A1 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

Лист1 Лист2 Лист3

Готово

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Пользователь

100%

Arial Cyr 10 Ж К Ч

IV65536 fx

	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV
65520									
65521									
65522									
65523									
65524									
65525									
65526									
65527									
65528									
65529									
65530									
65531									
65532									
65533									
65534									
65535									
65536									

Лист1 Лист2 Лист3

Готово

**Рабочий лист** - это таблица,  
в которой может содержаться  
до **256 столбцов**,  
пронумерованных от **A до IV**,  
строк до **65536** (максимальный  
номер строки). Примеры  
нумерации столбцов: **A, B, ...,**  
**AA, AB, AC, AZ, BA, ..., IV**

# В MS Office Excel 2007/2010:

**Рабочий лист** - это таблица, в которой **16384** ( $2^{14}$ ) столбцов, пронумерованных от **A** до **XFD**

Строк –  $2^{20}$  – **1048576**

(максимальный номер строки).

Минимальным  
элементом ЭТ, над  
которым можно  
выполнять те или иные  
операции, является  
**клетка (ячейка).**



Следующий объект в таблице  
– **диапазон ячеек** –  
прямоугольная часть таблицы.  
Обозначение диапазона,

например: **A1: B3**

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Пользователь

100%

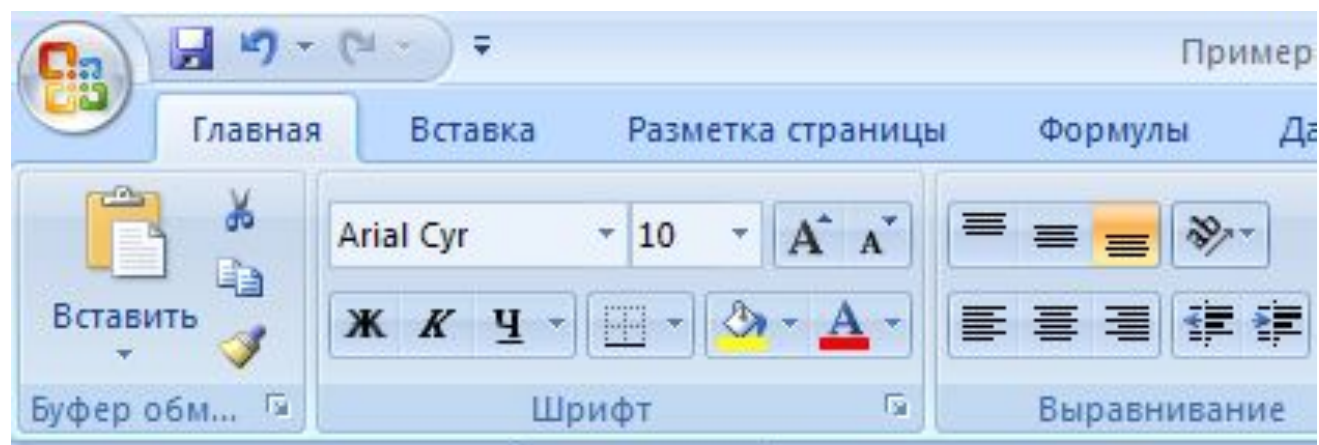
Arial Cyr 10 Ж К Ч

A1 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

Лист1 Лист2 Лист3

Готово



	D3				
	$f_x$				
	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

# Расширение файлов (формат)

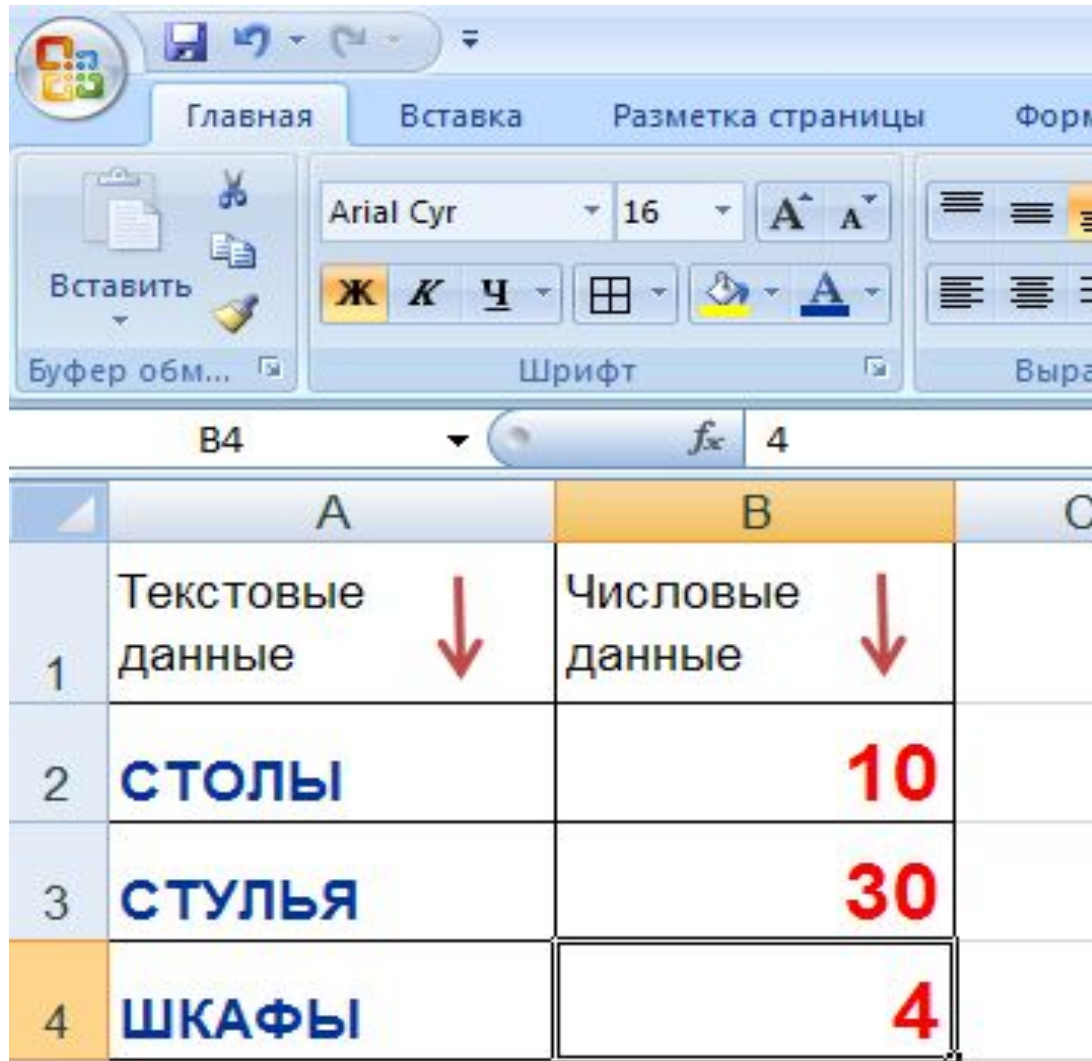
**.xls** – MS Office 2003

**.xlsx** – MS Office 2007/2010

В любой ячейке может содержаться:

- **текст**;
- **число** в различных видах или форматах (числовом, денежном, процентном и т.п.);
- **результат расчетов по формуле**, записанной в данной ячейке с использованием данных, хранящихся в других ячейках таблицы.

**Текстовые данные**, по умолчанию,  
выравниваются по **левому краю** ячейки,  
а **числа** - по **правому**.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Главная' (Home) tab selected. The ribbon shows font settings: Arial Cyr, size 16. Below the ribbon, the active cell is B4, containing the formula '4'. The table below illustrates the default alignment of text and numbers.

	A	B	C
1	Текстовые данные ↓	Числовые данные ↓	
2	СТОЛЫ	10	
3	СТУЛЬЯ	30	
4	ШКАФЫ	4	

1) Если вводится  
последовательность символов,  
в которую входят **ТОЛЬКО**  
**цифры, а также знаки**

" , " " **+** " " **—** ", то данные

*воспринимаются как число.*

**2)** Если вводится  
последовательность символов,  
начинающаяся со знака “**=**”, то эта  
последовательность  
***воспринимается как формула.***

**3)** Если вводится  
последовательность символов, не  
являющаяся ни числом, ни  
формулой, то она  
***воспринимается как текст.***





Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Ж К Ч

Arial Cyr 10

% 000 ,00 +,00

	F6						
		✖	✔	fx	45		
	A		B	C	D	E	F
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Вставка функции

Кнопка Enter

Кнопка  
Отмена

Поле имени  
активной ячейки

Активная ячейка

45

# Назначение кнопок, расположенных в строке формул



Вставка функции



Кнопка ENTER



Кнопка ОТМЕНА

Если после ввода данных в ячейку нажать **клавишу** <Enter>, то активной становится ***нижерасположенная ячейка***, а при нажатии на **кнопку** Enter ***активной остается ячейка, в которую вводили данные.***

**Чтобы изменить  
формат данных в  
текущей ячейке или в  
выбранном диапазоне,  
используют команду**  
**Формат | Ячейки**

	A	B	C	D	E
1					
2	Товар	Цена			
3	Стол	3500			
4	Стул	900			
5					
6					
7					
8					
9					

*Ширина столбца*

измеряется в

**символах от 0 до  
255 символов.**

Высота строки

измеряется в **пунктах  
(от 0 до 409).**

# **Ссылки (адреса) относительные и абсолютные**

При копировании формул в Excel все адреса изменяются (смещаются) относительно расположения исходной ячейки. Такие адреса (ссылки) называются **относительными.**



**При абсолютной  
адресации адреса  
(ссылки) при  
копировании формулы  
не изменяются, так что  
ячейка, на которую  
указывает ссылка,  
рассматривается как  
постоянная.**

Если ссылка на ячейку не должна изменяться ни при каком копировании, то вводят **абсолютный (фиксированный)** адрес ячейки. Абсолютная ссылка создается из относительной путем вставки знака доллара (\$) перед заголовком столбца и/или номером строки. Например, **\$A\$1** – это абсолютный адрес ячейки A1, **\$A\$1:\$B\$3** – абсолютный адрес диапазона ячеек **A1:B3**.



**Для изменения способа  
адресации при  
редактировании формулы  
надо выделить ссылку и  
нажать клавишу <F4>**

	A	B	C	D
1		<b>Заработок в долларах</b>		
2		<b>I-й день</b>	<b>II-й день</b>	<b>Всего за 2 дня</b>
3	Серов	14	20	
4	Белов	15	15	=B4 + C4
5	<b>ИТОГО :</b>		=C3+C4	

Ко  
пи  
ру  
ем

Копируем

	A	B	C	D
1		Заработок в долларах		
2		I-й день	II-й день	Всего за два дня
3	<b>Серов</b>	14	20	=B3+C3
4	<b>Белов</b>	15	15	=B4+C4
5	<b>ИТОГО</b>	<b>=B3+B4</b>	<b>=C3+C4</b>	<b>=D3+D4</b>

**При копировании формул  
относительные адреса  
изменяются**



	A	B	C	D	E
1		<b>Заработок в долларах</b>			<b>Заработок в рублях</b>
2		<i>I-й день</i>	<i>II-й день</i>	<i>Всего за два дня</i>	<i>Всего за два дня</i>
3	<b>Серов</b>	14	20	34	965,6
4	<b>Белов</b>	15	15	30	0
5	<b>ИТОГО</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>64</b>	<b>0</b>
6					
7	<i>Курс доллара</i>	<b>28,4</b>			


В ячейке **E3** формула: **D3\*B7**

	A	B	C	D	E
1		<b>Заработок в долларах</b>			<b>Заработок в рублях</b>
2		<i>I-й день</i>	<i>II-й день</i>	<i>Всего за два дня</i>	<i>Всего за два дня</i>
3	<b>Серов</b>	14	20	=B3+C3	=D3*B7
4	<b>Белов</b>	15	15	=B4+C4	=D4*B8
5	<b>ИТОГО</b>	=B3+B4	=C3+C4	=D3+D4	=D5*B9
6					
7	<i>Курс доллара</i>	28,4			
8					
9					

**Адрес B7 в формуле не должен меняться при копировании**



	A	B	C	D	E
1		Заработок в долларах			Заработок в рублях
2		I-й день	II-й день	Всего за два дня	Всего за два дня
3	<b>Серов</b>	14	20	=B3+C3	=D3*\$B\$7
4	<b>Белов</b>	15	15	=B4+C4	=D4*\$B\$7
5	<b>ИТОГО</b>	=B3+B4	=C3+C4	=D3+D4	=D5*\$B\$7
6					
7	Курс доллара	28,4			

При копировании формул  
абсолютные адреса **не** изменяются 



	A	B	C	D	E
1		<b>Заработок в долларах</b>			<b>Заработок в рублях</b>
2		<i>I-й день</i>	<i>II-й день</i>	<i>Всего за два дня</i>	<i>Всего за два дня</i>
3	<b>Серов</b>	14	20	34	<b>965,6</b>
4	<b>Белов</b>	15	15	30	<b>852</b>
5	<b>ИТОГО</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>64</b>	<b>1817,6</b>
6					
7	<i>Курс доллара</i>	<b>28,4</b>			

# Примеры записи абсолютных адресов:

**\$A\$1**

**A\$1**

**\$A1**

# **Значения некоторых ошибок**

**#ДЕЛ/0'** – деление на ноль

**#Н/Д** – ячейка впоследствии  
будет содержать данные, в  
данный момент  
отсутствующие

**#ИМЯ** неверное имя

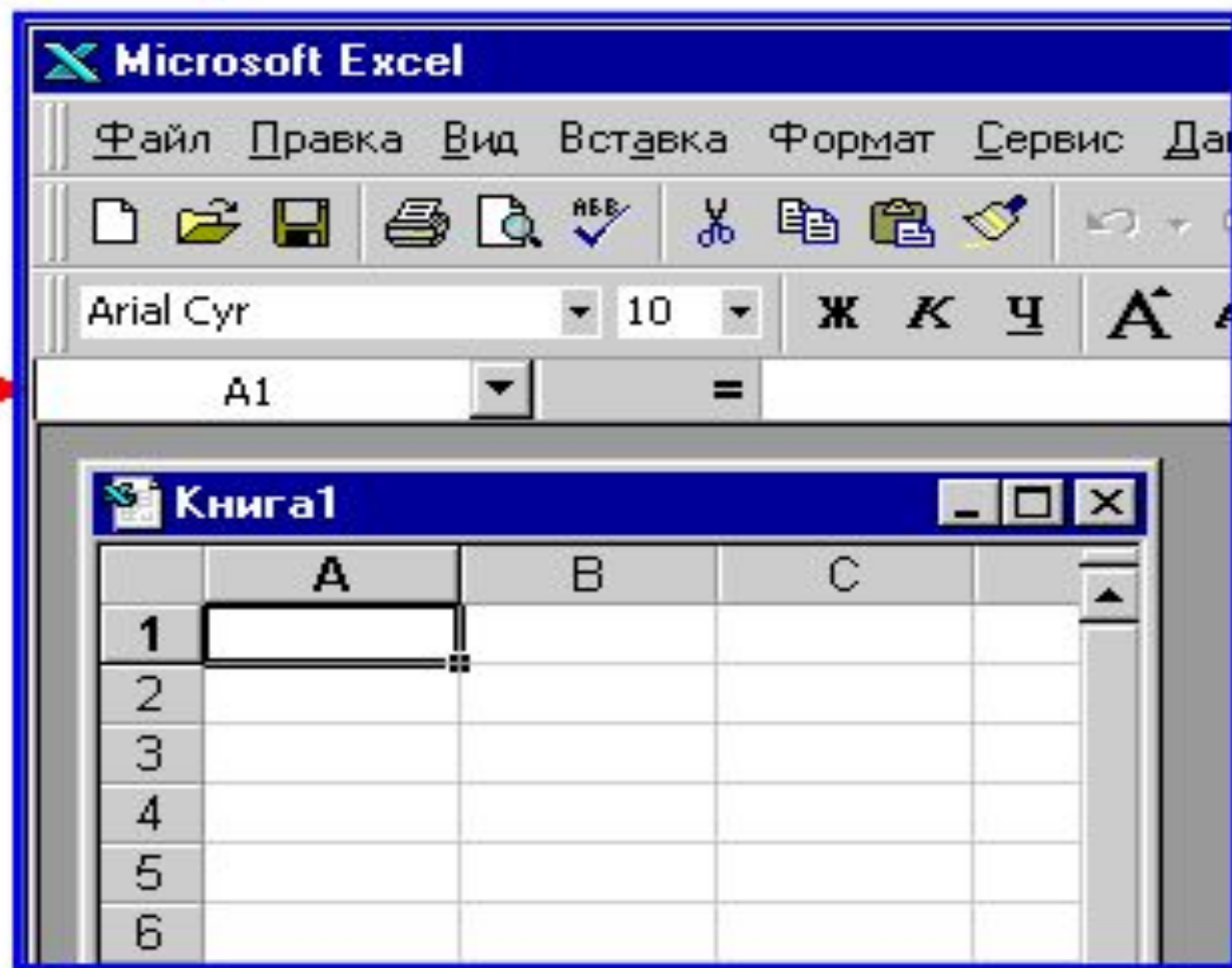
**#число** – вместо числа в ячейку  
введен текст

**#ССЫЛКА** - неверная ссылка на  
ячейку

**#ЗНАЧ** – недопустимый тип  
данного

**#####** - не хватает ширины  
столбца для отображения числа

Как называется эта строка в окне MS Excel ?



Результат вычислений находится  
в активной ячейке C1.

Что будет отображено в строке  
формулы?

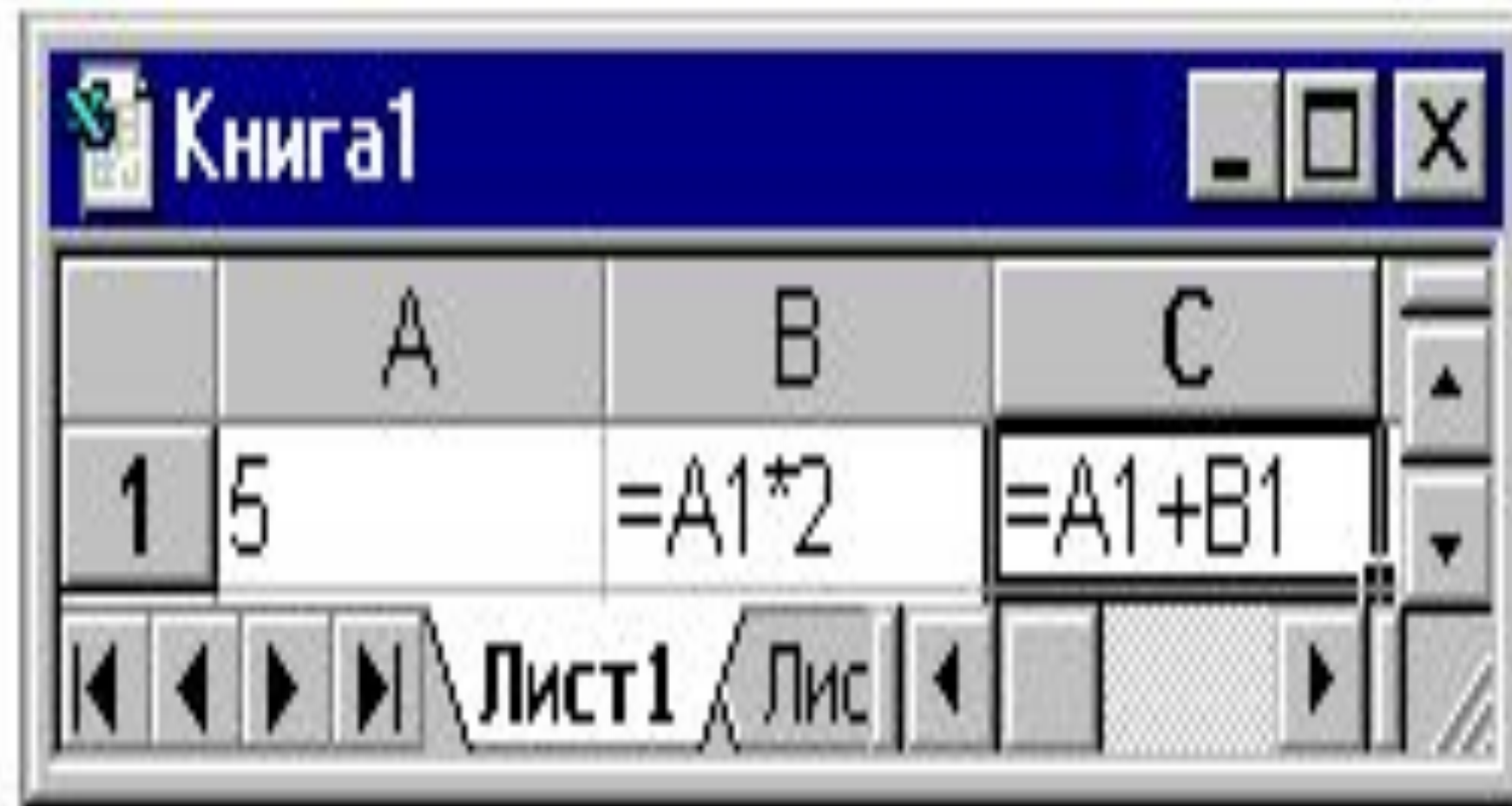
C1					= ? ? ?				
	A	B	C	D					
1	5	2	10						
2									
3									
4									

C1		=		=ПРОИЗВЕД(A1;B1)			
	A	B	C	D	E	F	
1	13678	9764	#####				
2							
3							

Появление символов ##### в ячейке C1 связано с тем, что...



Результатом вычислений в ячейке C1 будет:



The screenshot shows a window titled "Книга1" (Book1) with a spreadsheet grid. The grid has columns labeled A, B, and C, and rows numbered 1. Cell A1 contains the value 5. Cell B1 contains the formula  $=A1*2$ . Cell C1 contains the formula  $=A1+B1$ . The status bar at the bottom shows "Лист1" (Sheet1) and "Лис" (Sheet).

	A	B	C
1	5	$=A1*2$	$=A1+B1$

**C34**

**\$V\$23**

**\$B8**

**AB2**

**CD456**

**D\$78**

# **Построение графиков и диаграмм**

**В диаграммах используются следующие компоненты:**

- ***Ряды данных*** – числовые значения, которые могут представляться на диаграмме как столбцы, секторы круга, линии или другие элементы диаграммы. Все столбцы диаграммы, соответствующие одному и тому же ряду данных, имеют одинаковый цвет

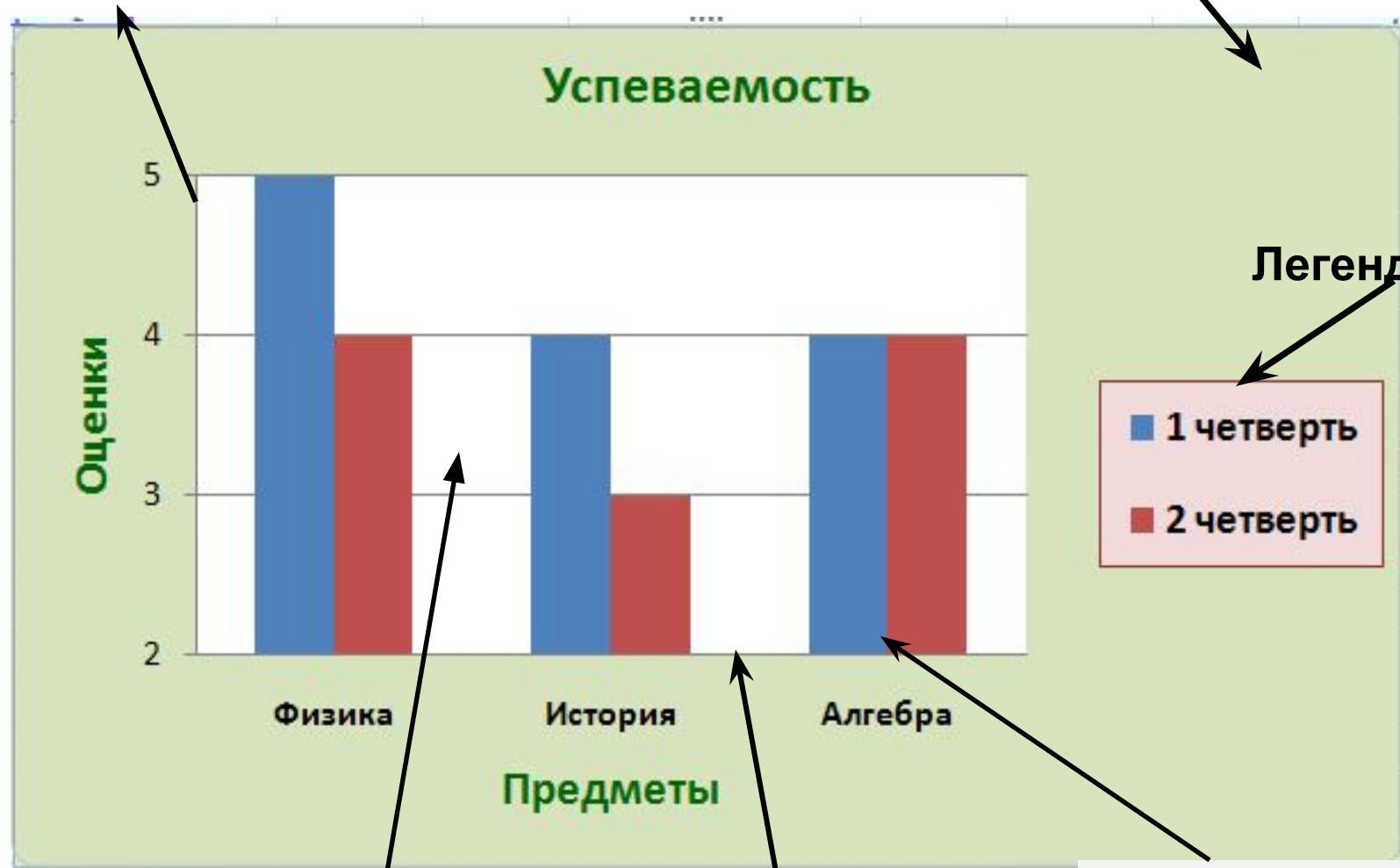
- **Категории.** Отображают количество элементов в ряде данных.
- **Оси.** Являются одной из сторон диаграммы. **Ось X** отображает в диаграмме ряды данных и категории. **Ось Y** отображает значения столбцов, линий или точек данных.

- **Легенды.** Определяют каждый ряд данных диаграммы.

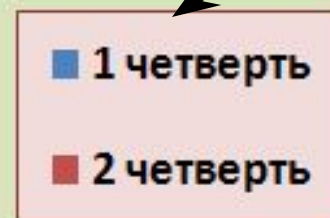
	А	В	С	Д
1	Успеваемость			
2		Физика	История	Алгебра
3	1 четверть	5	4	4
4	2 четверть	4	3	4

Ось значений

Область диаграммы



Легенда



Область построения

Ось  
категорий  
(рядов данных)

Ряды данных