

# Т АБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР

## **MS EXCEL**

# **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТАБЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОРОВ**

**Практически в любой области деятельности человека, особенно при решении планово-экономических задач, бухгалтерском и банковском учете и т.п. возникает необходимость представлять данные в виде таблиц.**

**Электронные таблицы предназначены для хранения и обработки информации, представленной в табличной форме.**

**Табличные процессоры обеспечивают:**  
ввод, хранение и корректировка данных;  
оформление и печать электронных таблиц;  
дружественный интерфейс и т.д.

**Современные табличные процессоры реализуют целый ряд дополнительных функций:**

возможность работы в локальной сети;  
возможность работы с трехмерной организацией электронных таблиц;  
разработку макрокоманд, настройку среды под потребности пользователя и т.д.

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Электронная таблица** – автоматизированный эквивалент обычной таблицы, в ячейках которой находятся либо данные, либо результаты расчета по формулам.

**Рабочая область** электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк – это их номера. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита.

**Ячейка** – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес.

# ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

**Ячейка** – элементарный объект электронной таблицы, расположенный на пересечении столбца и строки.

**Строка** – все ячейки, расположенные на одном горизонтальном уровне.

**Столбец** – все ячейки, расположенные в одном вертикальном ряду таблицы.

**Диапазон ячеек** – группа смежных ячеек, которая может состоять из одной ячейки, строки (или ее части), столбца (или его части), а также из совокупности ячеек, охватывающих прямоугольную область таблицы.

При работе на компьютере электронная таблица существует в форме рабочего листа, который имеет имя (например, *Лист1*). Рабочие листы объединяются в книги.

# ИМЕНА ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ

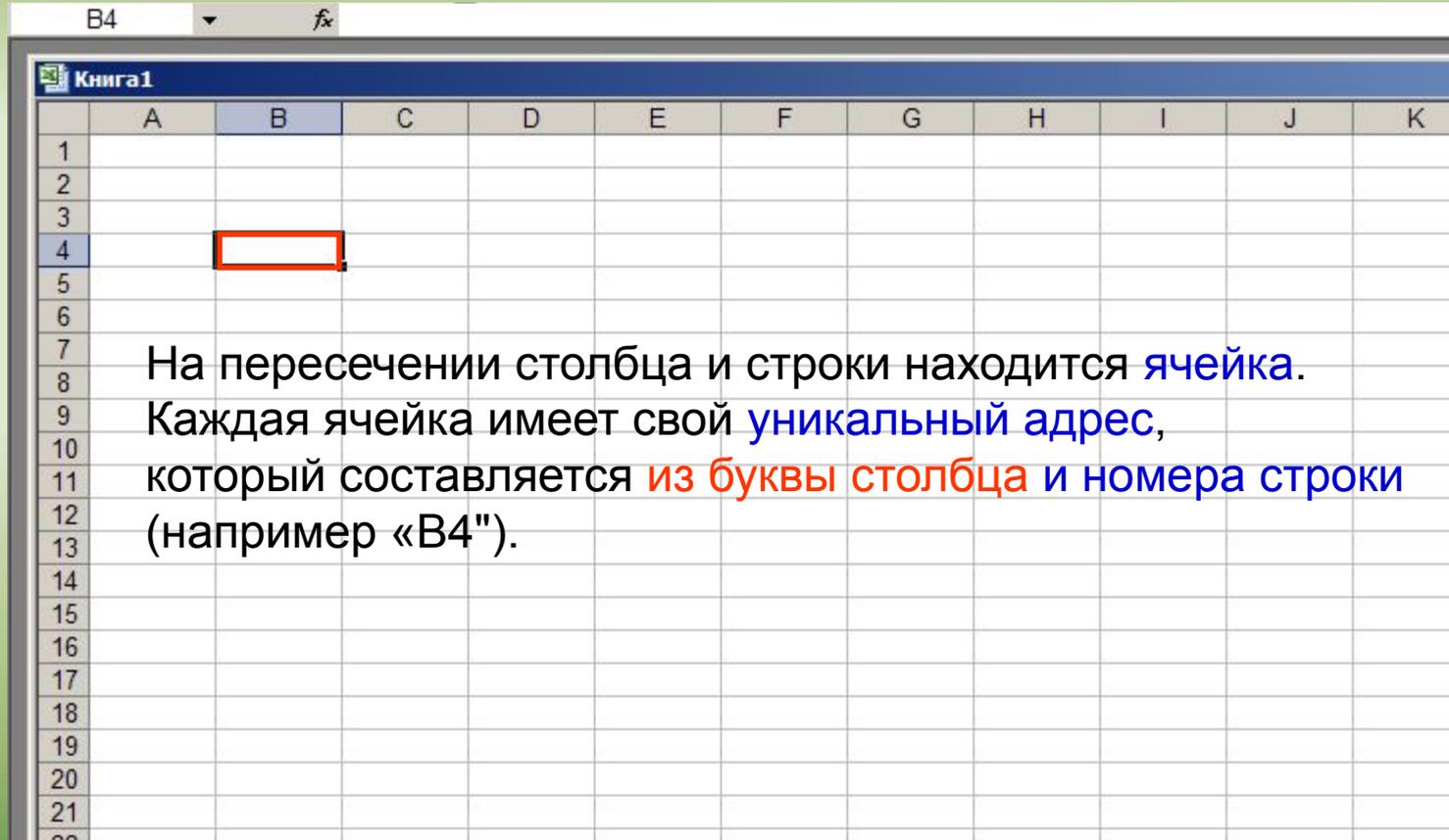
**Строка:** заголовки строк представлены в виде целых чисел, начиная с 1.

**Столбец:** заголовки столбцов задаются буквами латинского алфавита сначала от A до Z, затем от AA до AZ, от BA до BZ и т. д.

**Ячейка:** адрес ячейки определяется ее местоположением в таблице, и образуется из заголовков столбца и строки, на пересечении которых она находится. Сначала записывается заголовок столбца, а затем номер строки. Например: A3, D6, AB46 и т.д.

**Диапазон ячеек:** задается указанием адресов первой и последней его ячеек, разделенных двоеточием. Например: адрес диапазона, образованного частью строки 3 – E3:G3; адрес диапазона, имеющего вид прямоугольника с начальной ячейкой F5 и конечной ячейкой G8 – F5:G8.

# Основные объекты Excel



В4    fx

Книга1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

На пересечении столбца и строки находится **ячейка**.  
Каждая ячейка имеет свой **уникальный адрес**,  
который составляется **из буквы столбца** и **номера строки**  
(например «B4”).



# ФОРМАТ ДАННЫХ

## Числовой тип данных

Числовые данные представляют собой последовательность цифр, которые могут быть разделены десятичной запятой и начинаться с цифры, знака числа (+ или -), или десятичной запятой.

Над числовыми данными в электронной таблице могут производиться различные математические операции.

*Пример числовых данных:*

232,5

-13,7

+100

,345

# ФОРМАТ ДАННЫХ

## Текстовый тип данных

Текстовые данные представляют собой некоторый набор символов. Если первый из них является буквой, кавычкой, апострофом или пробелом, либо цифры чередуются с буквами, то такая запись воспринимается как текст.

Действия над текстовыми данными производятся аналогично действиям над объектами в текстовом процессоре.

*Пример текстовых данных:*

Расписание занятий

8 «А» класс

“236

001 счет

# ФОРМАТ ДАННЫХ

## Процентный формат данных

Процентный формат обеспечивает представление числовых данных в форме процентов со знаком %.

Например, если установлена точность в один десятичный знак, то при вводе числа 0.257 на экране появится 25.7%, а при вводе числа 257 на экране появится 25700.0%.

## Денежный формат

Денежный формат обеспечивает такое представление чисел, при котором каждые три разряда разделены пробелом, а следом за последним десятичным знаком указывается денежная единица размерности – «р» (рубли). Например, число 12345 будет записано в ячейке как 12345 р.

# ФОРМАТ ДАННЫХ

## Тип данных – даты

Этот тип данных используется при выполнении таких функций, как добавление к дате числа, получение разности двух дат, при пересчете даты. Например вперед или назад. Пересчет чисел в даты производится автоматически в зависимости от заданного формата. Табличный процессор позволяет представлять вводимые числа как даты несколькими способами.

*Пример.* Представление дат в разных форматах:

4 июня 1989

06.98

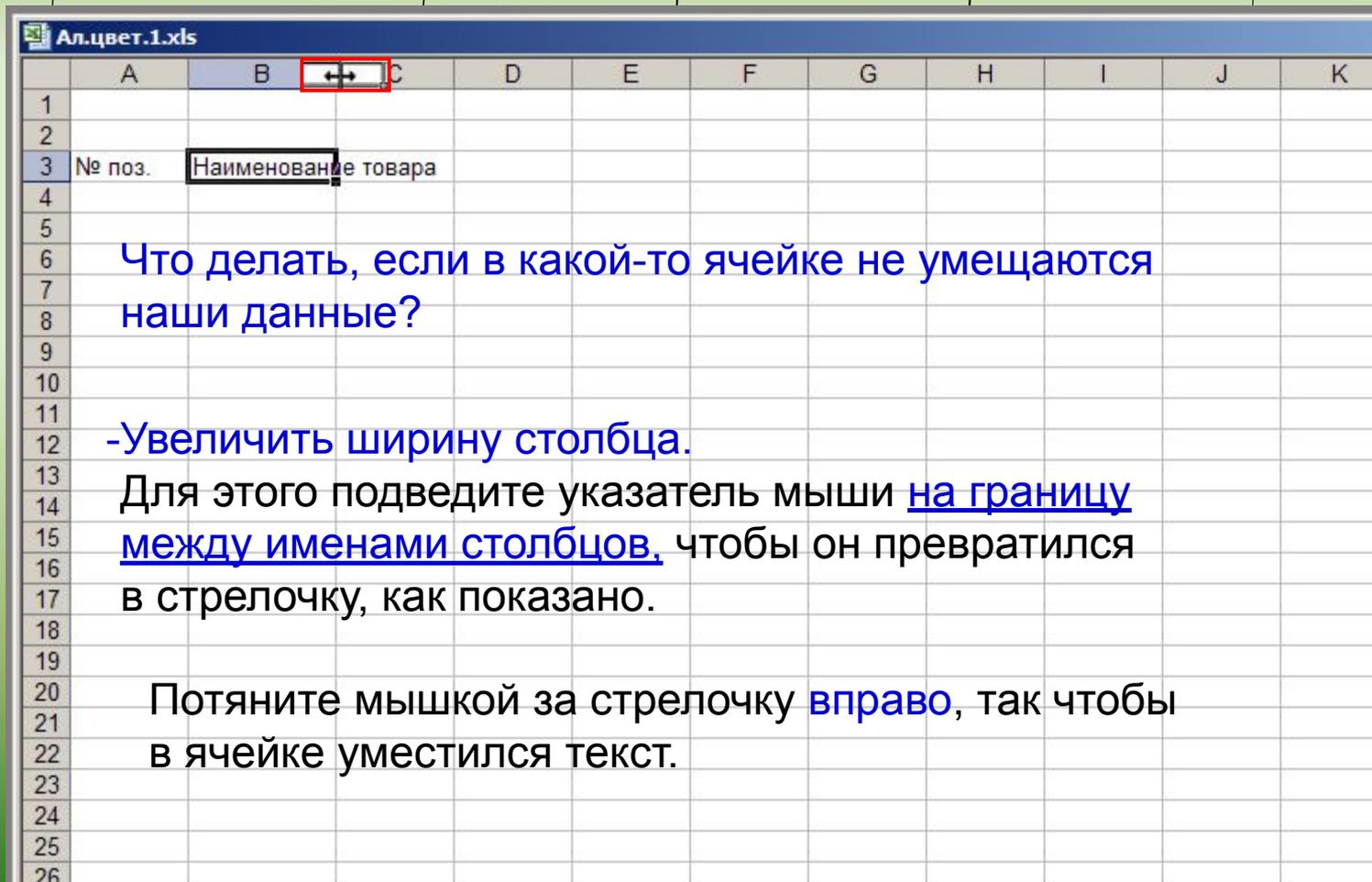
Июнь 2001

4 июня

04.06.

Июнь

# Начинаем вводить наши покупки в таблицу Excel.



Ал.цвет.1.xls

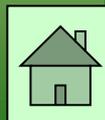
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3	№ поз.	Наименование товара									
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											

Что делать, если в какой-то ячейке не уместаются наши данные?

-Увеличить ширину столбца.

Для этого подведите указатель мыши на границу между именами столбцов, чтобы он превратился в стрелочку, как показано.

Потяните мышкой за стрелочку **вправо**, так чтобы в ячейке уместился текст.

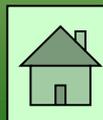


# Начинаем вводить наши покупки в таблицу Excel.

Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3	№ поз.	Наименование товара								
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Результат изменения ширины ячейки.

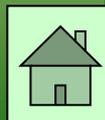


# Продолжаем вводить данные ...

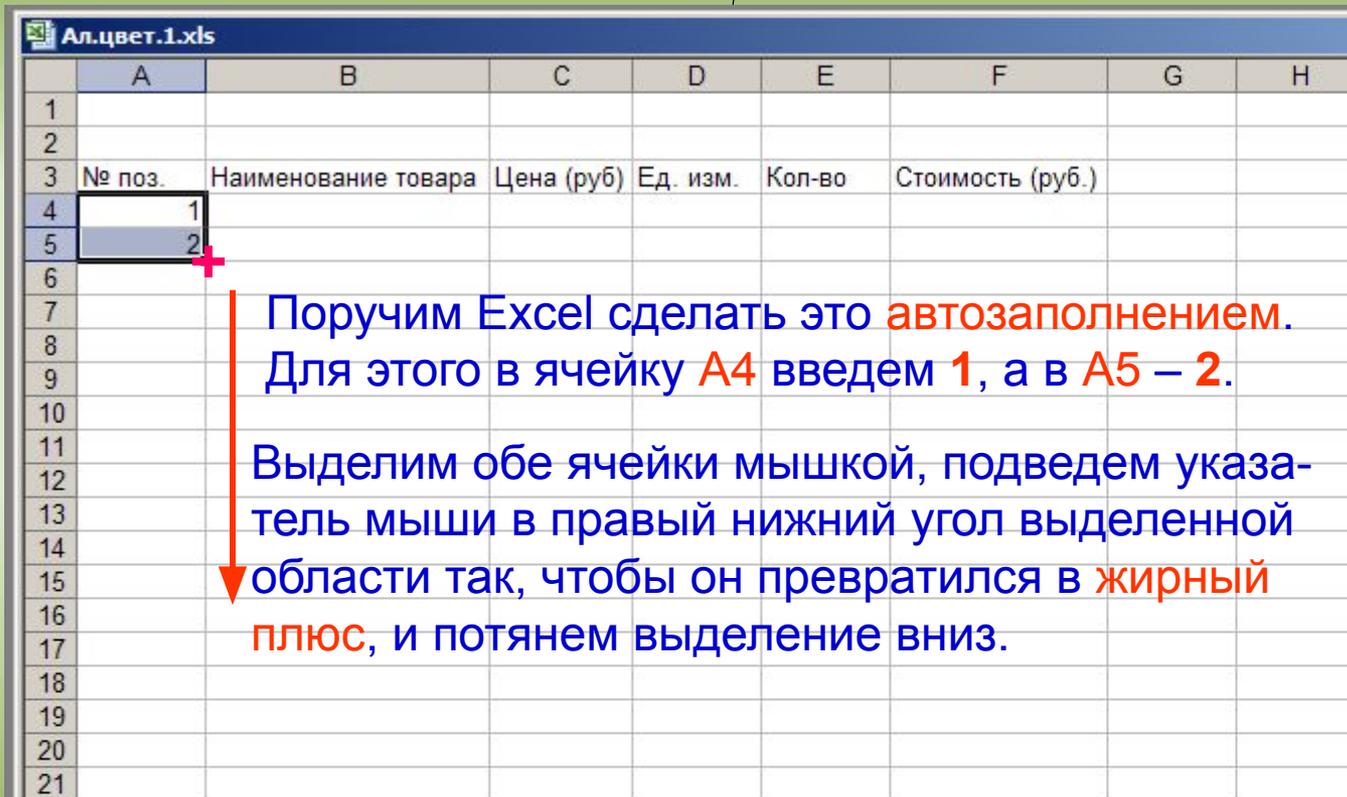
Ал.цвет.1.xls							
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Заполним шапку таблицы, подбирая ширину ячеек.

Далее заполним 1 столбец таблицы, содержащий номера.



# Автозаполнение в Excel

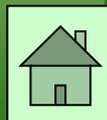


Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)		
4	1							
5	2							
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

Поручим Excel сделать это автозаполнением. Для этого в ячейку A4 введем 1, а в A5 – 2.

Выделим обе ячейки мышкой, подведем указатель мыши в правый нижний угол выделенной области так, чтобы он превратился в жирный плюс, и потянем выделение вниз.



# Продолжаем вводить данные ...

Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)	
4	1						
5	2						
6	3						
7	4						
8	5						
9	6						
10	7						
11	8						
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Результат автозаполнения.

Заполним таблицу до конца.

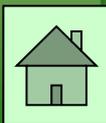


# Продолжаем ВВОДИТЬ данные ...

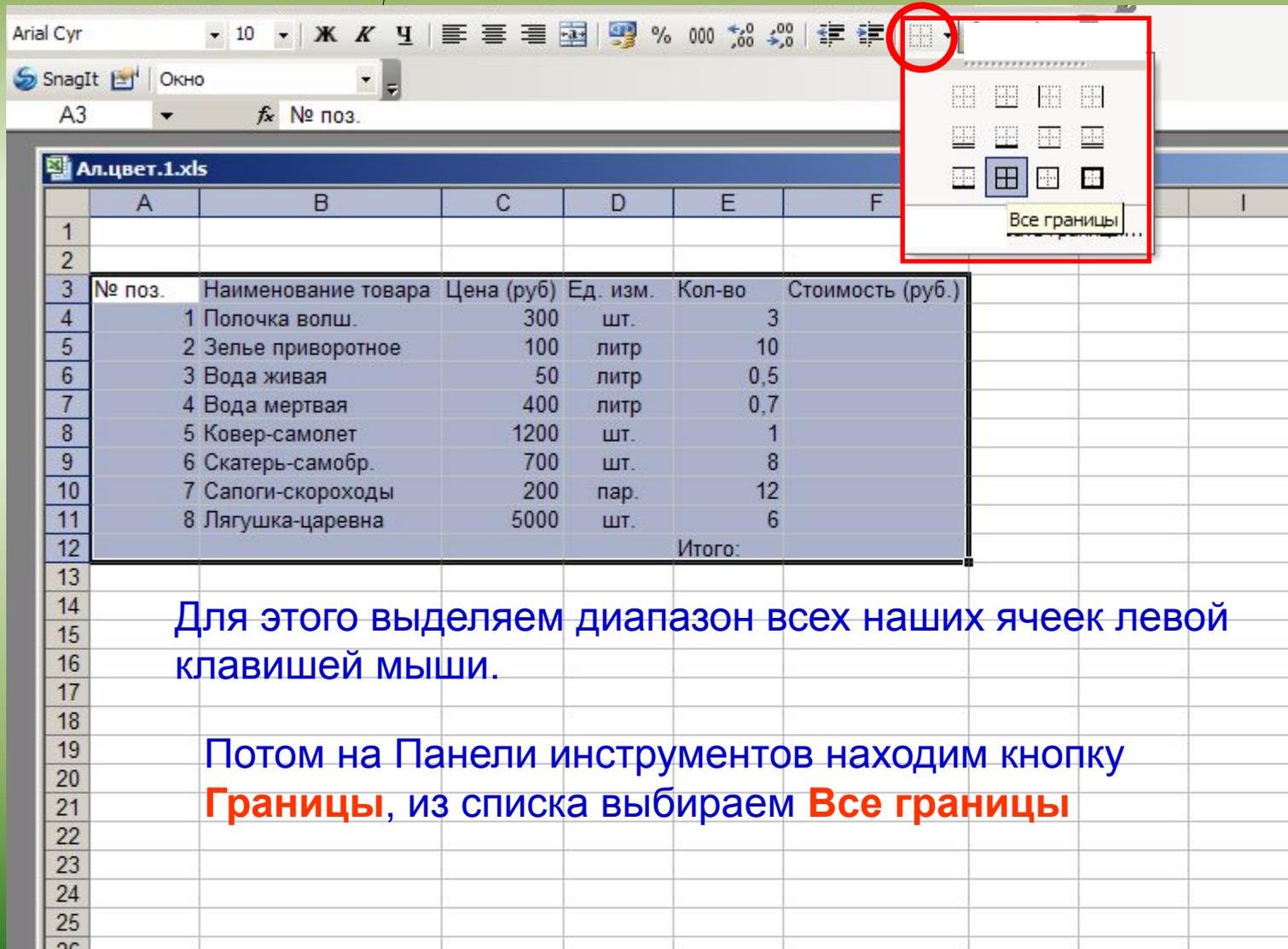
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)	
4	1	Полочка волш.	300	шт.	3		
5	2	Зелье приворотное	100	литр	10		
6	3	Вода живая	50	литр	0,5		
7	4	Вода мертвая	400	литр	0,7		
8	5	Ковер-самолет	1200	шт.	1		
9	6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8		
10	7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12		
11	8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6		
12					Итого:		
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

В оформлении нашей таблицы у ячеек нет границ.

Добавим границы ячеек.



# Границы ячеек в Excel



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Borders' button on the ribbon is circled in red. A dropdown menu is open, showing various border options, with 'Все границы' (All Borders) highlighted. The spreadsheet contains a table with the following data:

№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)
1	Полочка волш.	300	шт.	3	
2	Зелье приворотное	100	литр	10	
3	Вода живая	50	литр	0,5	
4	Вода мертвая	400	литр	0,7	
5	Ковер-самолет	1200	шт.	1	
6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8	
7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12	
8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6	
Итого:					

Для этого выделяем диапазон всех наших ячеек левой клавишей мыши.

Потом на Панели инструментов находим кнопку **Границы**, из списка выбираем **Все границы**



# ПОНЯТИЕ ФОРМУЛЫ

**Ввод формулы начинается со знака равенства. Если его пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст. В формулы могут включаться числовые данные, адреса объектов таблицы, а также различные функции.**

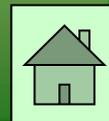
**Различают арифметические (алгебраические) и логические формулы.**

# Ввод формулы в Excel



**В ячейке F4 нам нужно получить произведение содержимого ячеек **Цена (C4)** и **Количество (E4)****

1. В ячейке **F4** пишем «=»,
2. левой кнопкой щелкнуть на ячейке **C4** (при этом Excel подставит в формулу ссылку автоматически).
3. ввести знак операции: «\*»
4. левой кнопкой щелкнуть на ячейке **E4**
5. нажать **Enter**
6. в ячейке **F4** появится результат вычислений **900**
7. если вернуться на ячейку F4, то в строке формул вы увидите: «**=C4\*E4**»



# Вычисления в Excel

СУММ    *fx*    =C4\*E4

Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)	
4	1	Полочка волш.	300	шт.	3	=C4*E4	
5	2	Зелье приворотное	100	литр	10		
6	3	Вода живая	50	литр	0,5		
7	4	Вода мертвая	400	литр	0,7		
8	5	Ковер-самолет	1200	шт.	1		
9	6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8		
10	7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12		
11	8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6		
12					Итого:		
13							
14							
15							
16							
17							



# Копирование в Excel

F4    fx =C4\*E4

Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)		
4	1	Полочка волш.	300	шт.	3	900		
5	2	Зелье приворотное	100	литр	10			
6	3	Вода живая	50	литр	0,5			
7	4	Вода мертвая	400	литр	0,7			
8	5	Ковер-самолет	1200	шт.	1			
9	6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8			
10	7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12			
11	8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6			
12					Итого:			
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								

В Excel удобно копировать любые данные, в т.ч. и формулы.

Скопируем формулу из ячейки F4 в остальные ячейки столбца **Стоимость** с помощью автозаполнения.



# Копирование в Excel

F11    fx =C11\*E11

Ал.цвет.1.xls

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)	
4	1	Полочка волш.	300	шт.	3	900	
5	2	Зелье приворотное	100	литр	10	1000	
6	3	Вода живая	50	литр	0,5	25	
7	4	Вода мертвая	400	литр	0,7	280	
8	5	Ковер-самолет	1200	шт.	1	1200	
9	6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8	5600	
10	7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12	2400	
11	8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6	30000	
12					Итого:		
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Результат автозаполнения.



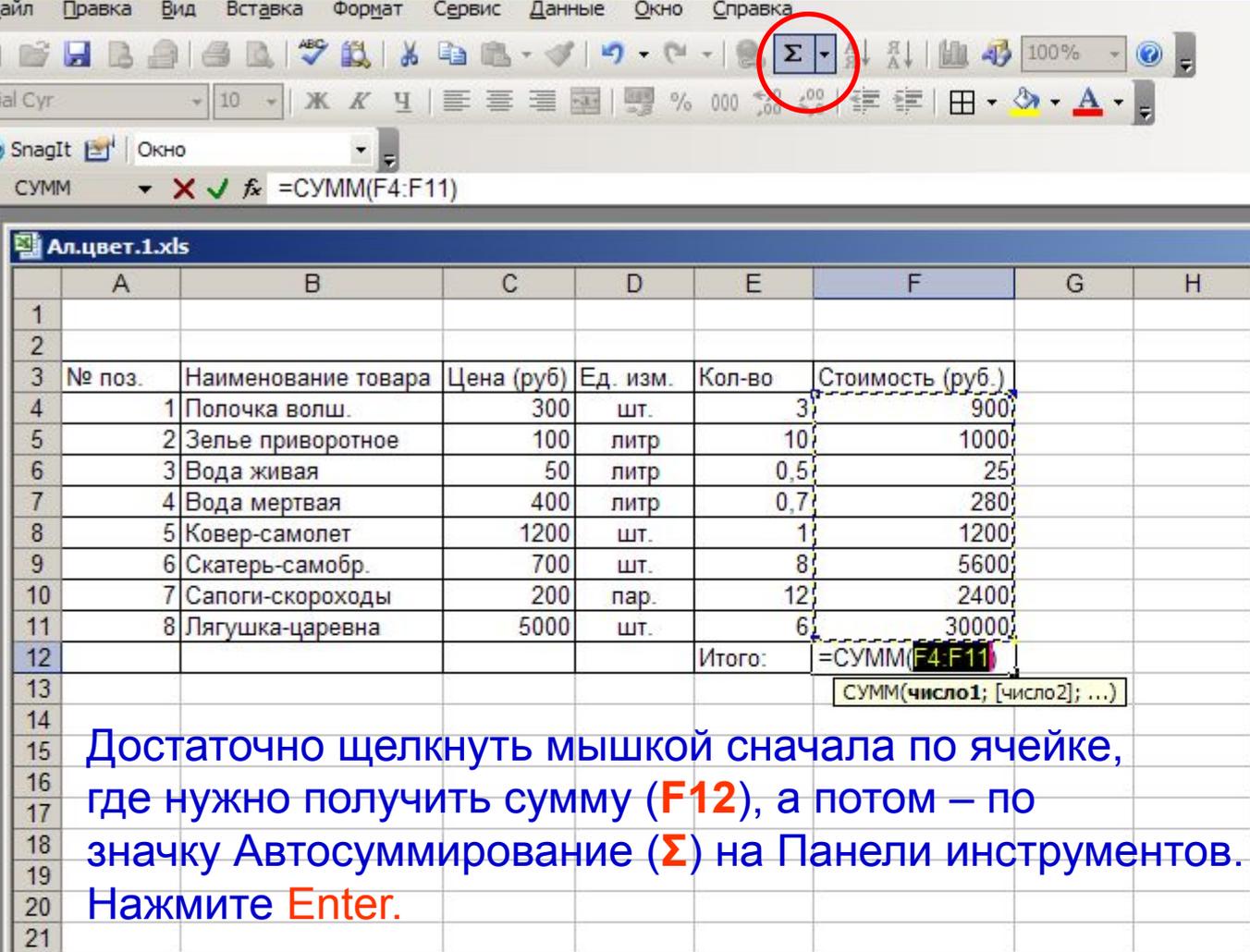
# Автосуммирование в Excel

В Excel много удобных встроенных функций.

Одна из них - Автосуммирование.



# Автосуммирование в Excel



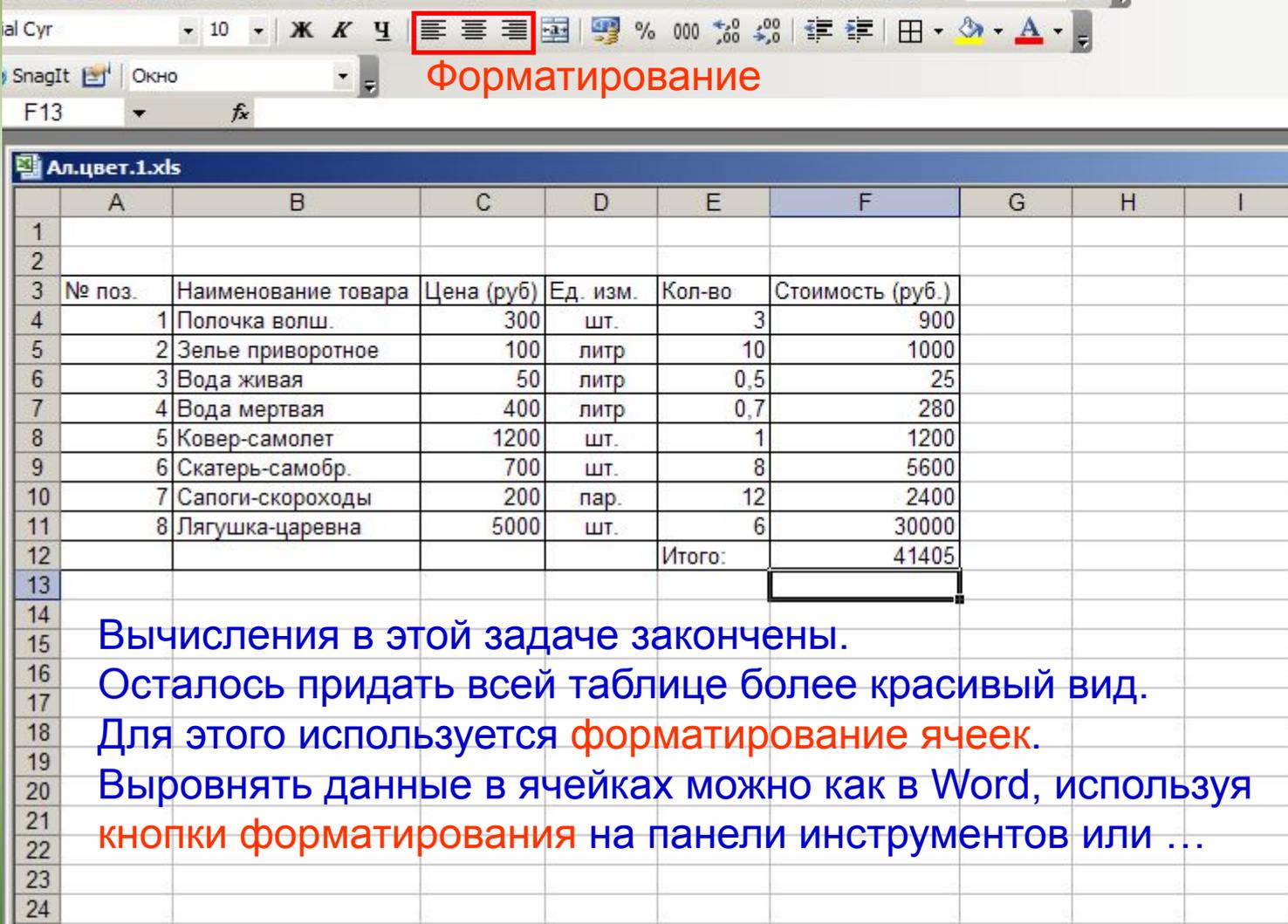
Автосуммирование в Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	№ поз.	Наименование товара	Цена (руб.)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)		
4	1	Полочка волш.	300	шт.	3	900		
5	2	Зелье приворотное	100	литр	10	1000		
6	3	Вода живая	50	литр	0,5	25		
7	4	Вода мертвая	400	литр	0,7	280		
8	5	Ковер-самолет	1200	шт.	1	1200		
9	6	Скатерть-самобр.	700	шт.	8	5600		
10	7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12	2400		
11	8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6	30000		
12					Итого:	=СУММ(F4:F11)		
13						СУММ(число1; [число2]; ...)		
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

Достаточно щелкнуть мышкой сначала по ячейке, где нужно получить сумму (F12), а потом – по значку Автосуммирование (Σ) на Панели инструментов. Нажмите Enter.



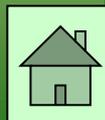
# Форматирование ячеек в Excel



Форматирование

№ поз.	Наименование товара	Цена (руб.)	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость (руб.)
1	Полочка волш.	300	шт.	3	900
2	Зелье приворотное	100	литр	10	1000
3	Вода живая	50	литр	0,5	25
4	Вода мертвая	400	литр	0,7	280
5	Ковер-самолет	1200	шт.	1	1200
6	Скатерь-самобр.	700	шт.	8	5600
7	Сапоги-скороходы	200	пар.	12	2400
8	Лягушка-царевна	5000	шт.	6	30000
Итого:					41405

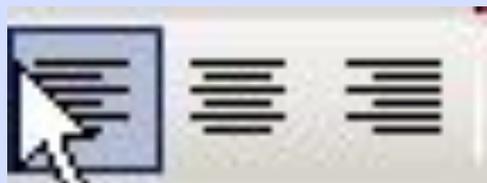
Вычисления в этой задаче закончены.  
Осталось придать всей таблице более красивый вид.  
Для этого используется **форматирование ячеек**.  
Выровнять данные в ячейках можно как в Word, используя **кнопки форматирования** на панели инструментов или ...



# ФОРМАТИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК

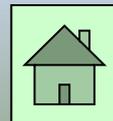
По умолчанию, текст выравнивается по левому краю (по горизонтали), а числа -- по правому (по горизонтали). По вертикали данные выровнены по нижнему краю.

Выравнивание по горизонтали можно поменять с помощью кнопок на панели инструментов "Форматирование"

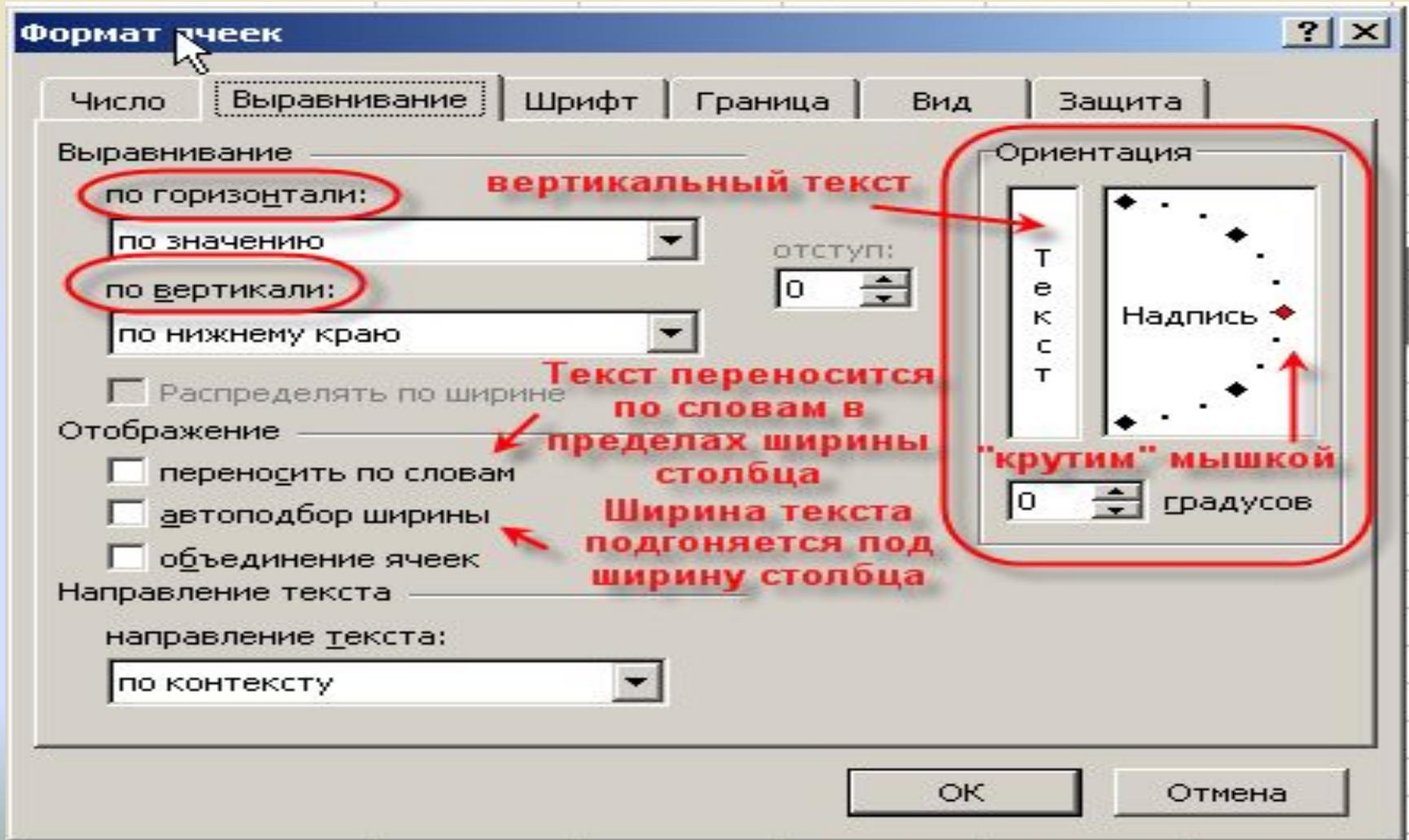


Здесь (слева направо) кнопки: по левому краю, по центру и по правому краю.

Выравнивание по вертикали изменяется с помощью окна "Формат ячеек", закладка "Выравнивание":



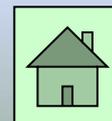
# ВЫРАВНИВАНИЕ ПО ВЕРТИКАЛИ: ОКНО "ФОРМАТ ЯЧЕЕК", ЗАКЛАДКА "ВЫРАВНИВАНИЕ":



# ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ В ЯЧЕЙКАХ



1. Для ввода данных в одну ячейку достаточно сделать ее активной (щелкнуть по ней мышкой) и начать набирать данные.
2. Для выхода из режима редактирования нужно нажать "Enter" или "Tab". Если до этого в ячейке были данные, они сотрутся;
3. Для изменения данных в ячейке, делаем ее активной и:  
делаем на ней двойной щелчок;  
или нажимаем "F2";  
или щелкаем в строке формул, и в ней изменяем содержимое ячейки, для завершения нажимаем "Enter".
4. Для принудительного ввода разрыва строки достаточно в нужном месте текста ячейки нажать "Alt+Enter"



# АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

Арифметические формулы аналогичны математическим соотношениям. В них используются арифметические операции (сложение «+», вычитание «-», умножение «\*», деление «/», возведение в степень «^»).

При вычислении по формулам соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций.

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

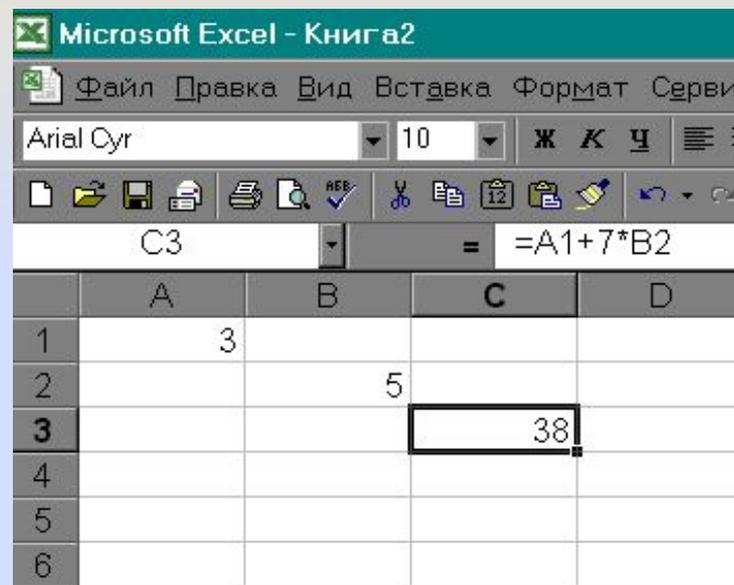
Formula bar: C1 = =A1+B1

# ПРИМЕР ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО АРИФМЕТИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ

Пусть в C3 введена формула  $=A1+7*B2$ , а в ячейках A1 и B2 введены числовые значения 3 и 5 соответственно.

Тогда при вычислении по заданной формуле сначала будет выполнена операция умножения числа 7 на содержимое ячейки B2 (число 5) и к произведению (35) будет прибавлено содержимое ячейки A1 (число 3).

Полученный результат, равный 38, появится в ячейке C3, куда была введена эта формула.



Microsoft Excel - Книга2

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис

Arial Cyr 10 Ж К Ч

C3 = =A1+7\*B2

	A	B	C	D
1	3			
2		5		
3			38	
4				
5				
6				

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ССЫЛКА

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		B3	C3	D3	E3	F3
4		B4				
5		B5				
6		B6				
7		B7				
8		B8				
9		B9				
10						
11						
12						

- адрес ячейки, автоматически изменяющийся при копировании формулы

# ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ССЫЛКИ

Относительная ссылка – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

*Пример: Относительная ссылка записывается в обычной форме, например F3 или E7. Во всех ячейках, куда она будет помещена после ее копирования, изменятся и буква столбца и номер строки.*

Относительная ссылка используется в формуле в том случае, когда она должна измениться после копирования.

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

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

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

В ячейку C1 введена формула, в которой используются относительные ссылки.

Копировать формулу можно «растаскивая» ячейку с формулой за правый нижний угол на те ячейки, в которые надо произвести копирование.

Посмотрите, как изменилась формула при копировании.

## АБСОЛЮТНАЯ ССЫЛКА

ЗАПИСЫВАЕТСЯ С СИМВОЛОМ **\$** ПЕРЕД БУКВЕННОЙ И ЧИСЛОВОЙ ЧАСТЬЮ.

		\$B\$3								
1		\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3				
2		\$B\$3								
3		\$B\$3								
4		\$B\$3								
5		\$B\$3								
6		\$B\$3								
7		\$B\$3								
8		\$B\$3								
9		\$B\$3								
10		\$B\$3								
11		\$B\$3								

Адрес ячейки при копировании формулы  
не изменяется.

# АБСОЛЮТНЫЕ ССЫЛКИ

**Абсолютная ссылка – не изменяющаяся при копировании формулы ссылка.**

**Абсолютная ссылка записывается в формуле в том случае, если при ее копировании не должны изменяться обе части: буква столбца и номер строки. Это указывается с помощью символа \$, который ставится и перед буквой столбца и перед номером строки.**

**Пример: Абсолютная ссылка: \$A\$6. При копировании формулы =4+\$A\$6 во всех ячейках, куда она будет скопирована, появятся точно такие же формулы.**

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

В формуле используются абсолютные ссылки

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

Обратите внимание, что при копировании формулы на другие ячейки, сама формула не изменится.

# СМЕШАННЫЕ ССЫЛКИ

Смешанная ссылка используется, когда при копировании формулы может изменяться только какая-то одна часть ссылки – либо буква столбца, либо номер строки. При этом символ \$ ставится перед той частью ссылки, которая должна остаться неизменной.

Пример: Смешанные ссылки с неизменяемой буквой столбца: \$C8, \$F12; смешанные ссылки с неизменяемым номером строки: A\$5, F\$9.

Записывается с символом \$  
только перед буквенной  
частью

## СМЕШАННЫЕ ССЫЛКИ

Записывается с символом \$  
только перед числовой  
частью

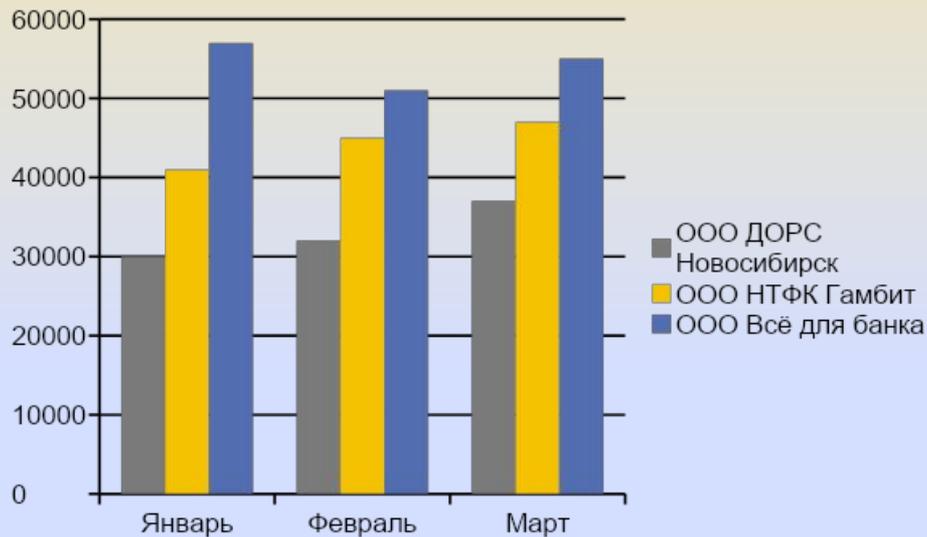
The diagram illustrates mixed cell references in Excel. It shows a vertical list of absolute column references (\$B3 to \$B9) and a grid of mixed references (B\$3 to B\$9 and C\$3 to F\$3) with red arrows indicating the direction of copying.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		B\$3	C\$3	D\$3	E\$3	F\$3
4		B\$3				
5		B\$3				
6		B\$3				
7		B\$3				
8		B\$3				
9		B\$3				
10						

# ДИАГРАММА – НАГЛЯДНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ

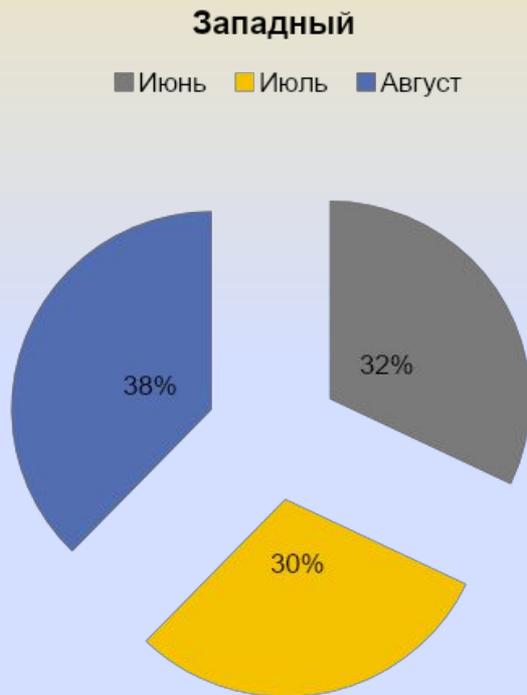
**Диаграммы предназначены для сравнения нескольких величин или нескольких значений одной величины и слежения за изменением их значений и т.п. Выделяют следующие основные типы диаграмм: гистограмма, круговая, кольцевая, график и т.д.**

# ГИСТОГРАММА (СТОЛБЧАТАЯ ДИАГРАММА)



**Для сравнения  
нескольких  
величин в  
нескольких  
точках**

# КРУГОВАЯ ДИАГРАММА

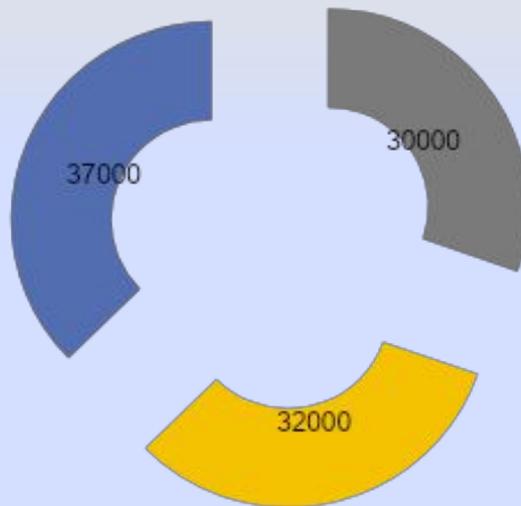


**Для сравнения  
нескольких  
величин в одной  
точке**

# КОЛЬЦЕВАЯ ДИАГРАММА

Объем продаж

■ Январь ■ Февраль ■ Март



**Может  
отобразить  
несколько серий  
данных в  
процентном  
соотношении**

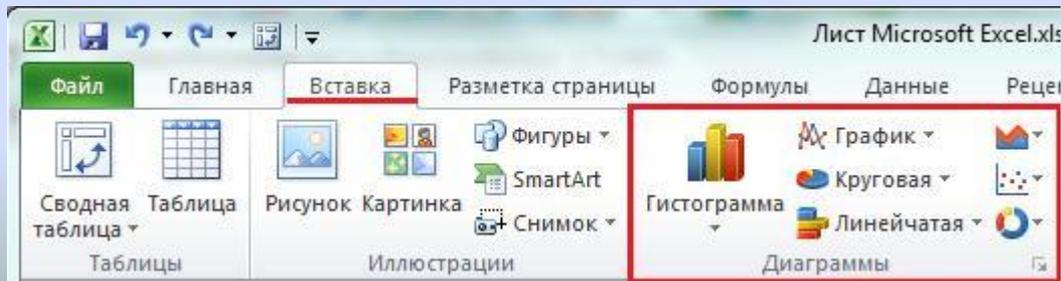
# ГРАФИК



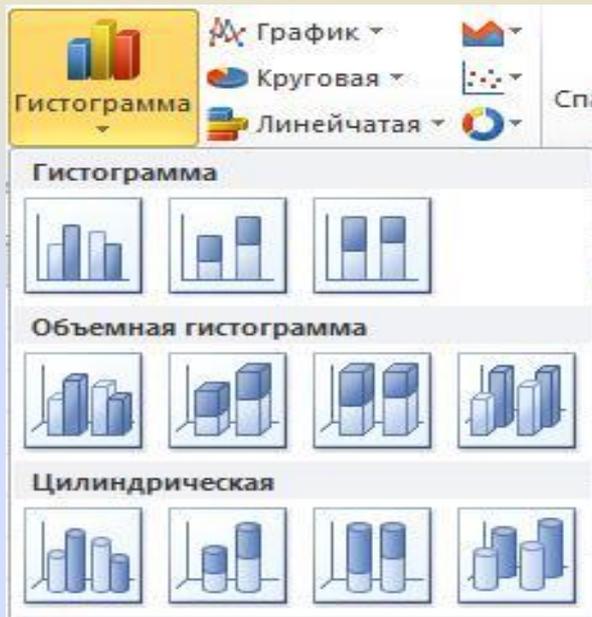
Для слежения за изменением нескольких величин при переходе от одной точки к другой

# ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ

1. Выделить ячейки, на основе которых будет строиться диаграмма;
2. Выбрать вкладку Вставка/  
Диаграммы;



# ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ



**Выбрать  
нужный  
тип и вид  
диаграмм  
ы**

# РЕДАКТИРОВАНИЕ ДИАГРАММЫ

1. Выделить диаграмму;
2. Двойным щелчком мыши выделить нужный элемент диаграммы;
3. Внести необходимые изменения и нажать **ОК**.

