

Табличный процессор

Класс программ, представляющих таблицы в электронной форме и обрабатывающих входящие в них данные, называется *табличными процессорами*, или *электронными таблицами*.

- Документ Excel называется **рабочей книгой**.
- Рабочая книга представляет собой набор **рабочих листов**.
- Табличное пространство рабочего листа состоит из **строк** и **столбцов**.
- На пересечении строки и столбца находится **прямоугольная ячейка**.
- Каждая ячейка имеет **адрес**
- Ячейки рабочего листа предназначены для того, чтобы хранить различные **значения**.
- Способ вычисления значения описывается с помощью **формулы**, содержащей математические операции и функции

Основная идея электронных таблиц

одни ячейки рабочего листа используются как независимые переменные (они называются — **влияющие ячейки**), которым должны быть приданы значения извне, а другие ячейки выступают в роли зависимых переменных (они так и называются — **зависимые ячейки**), которые содержат **формулы**, ссылающиеся на независимые переменные.

Пользователь вводит исходные данные во влияющие ячейки, автоматически производятся вычисления по формулам, находящимся в зависимых ячейках, и на экране появляется готовый результат вычислений в зависимых ячейках .

№	Страна	Площадь (тыс. км ²)	Население (тыс. чел.)	Плотность населения (чел/км ²)
1	Россия	17075	149000	=D3/C3
2	США	9363	252000	
3	Канада	9976	27000	

Окно программы Excel

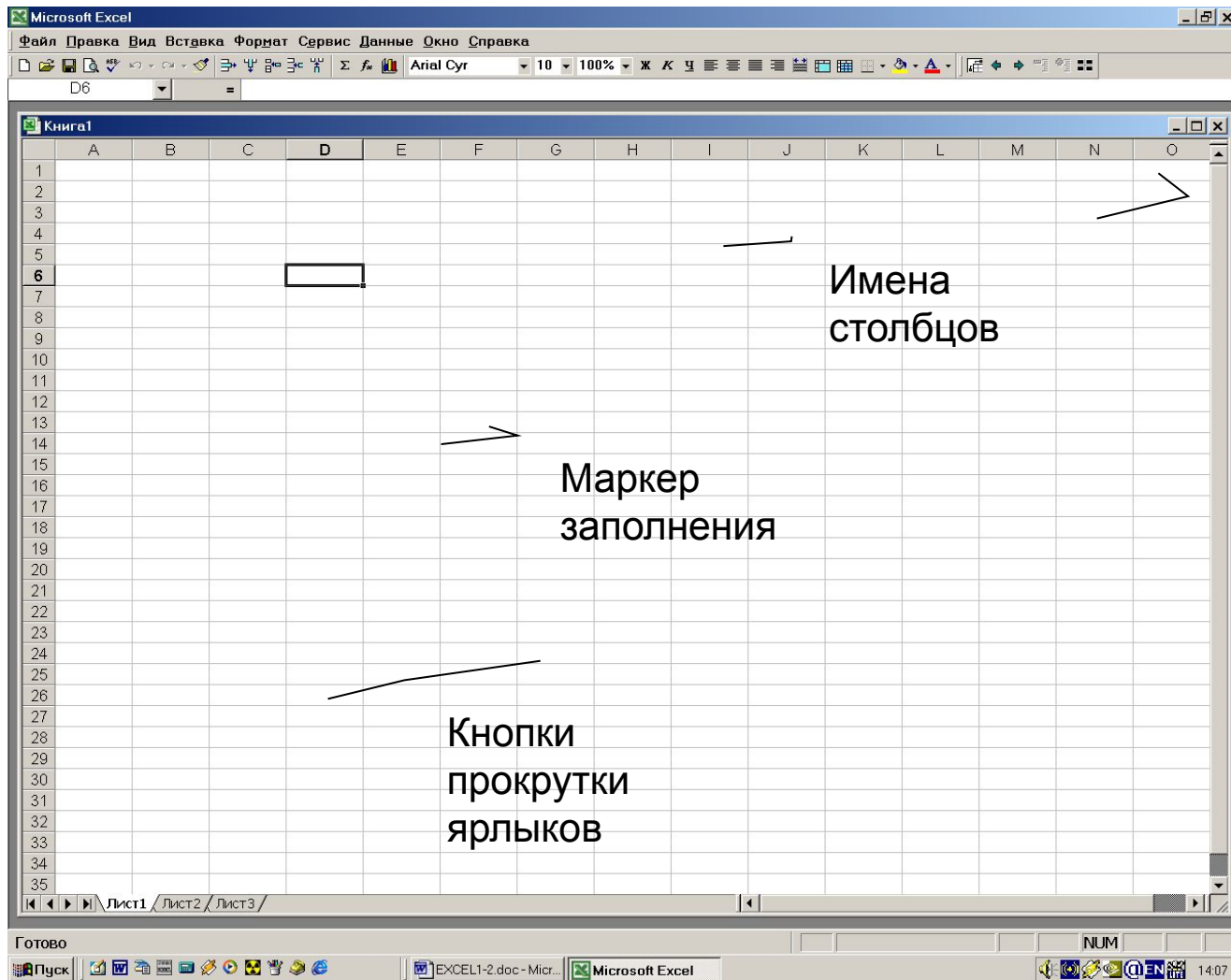
Строка
меню

Название
рабочей
книги

Поле
имени

Активная
ячейка

Строка
состояния



Строка
формул

Панель
инструментов

Ярлык активного
листа

Лекция №4

Диапазон - набор из любых двух или более ячеек рабочего листа

В качестве адреса прямоугольного диапазона обычно указываются адреса левой верхней и правой нижней ячеек диапазона, разделенные знаком :

B4:D9

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

Адрес диапазона непрямоугольного вида записывается как последовательность адресов составляющих его прямоугольных поддиапазонов, отделенных друг от друга символом ;

B3:B11;D3:D11

5

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Ввод, редактирование и форматирование данных

Отдельная ячейка может содержать данные, относящиеся к одному из трех типов: **текст**, **число** или **формула**, — а также оставаться пустой.

Тип данных, размещаемых в ячейке, определяется автоматически при вводе. Ввод **формулы** всегда начинается с символа «=» (знака равенства).

Если эти данные можно интерпретировать как **число**, Excel так и делает. В противном случае данные рассматриваются как **текст**.

Формула

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4		23,6	7	165,2
5				
6		Текст		
7				
8				

Текст

Число

Форматирование содержимого ячеек с помощью панели инструментов

Форматирование

Шрифт

Начертание

Выравнивание

Изменить отступ



Размер шрифта

Денежный формат

Цвет шрифта

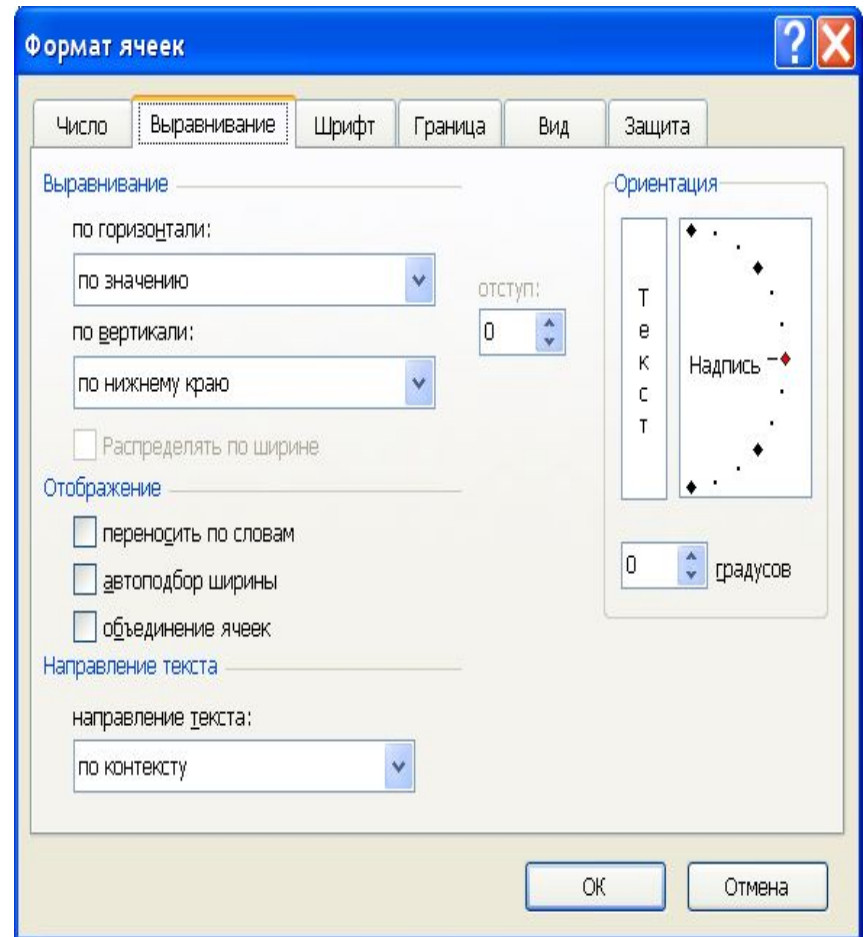
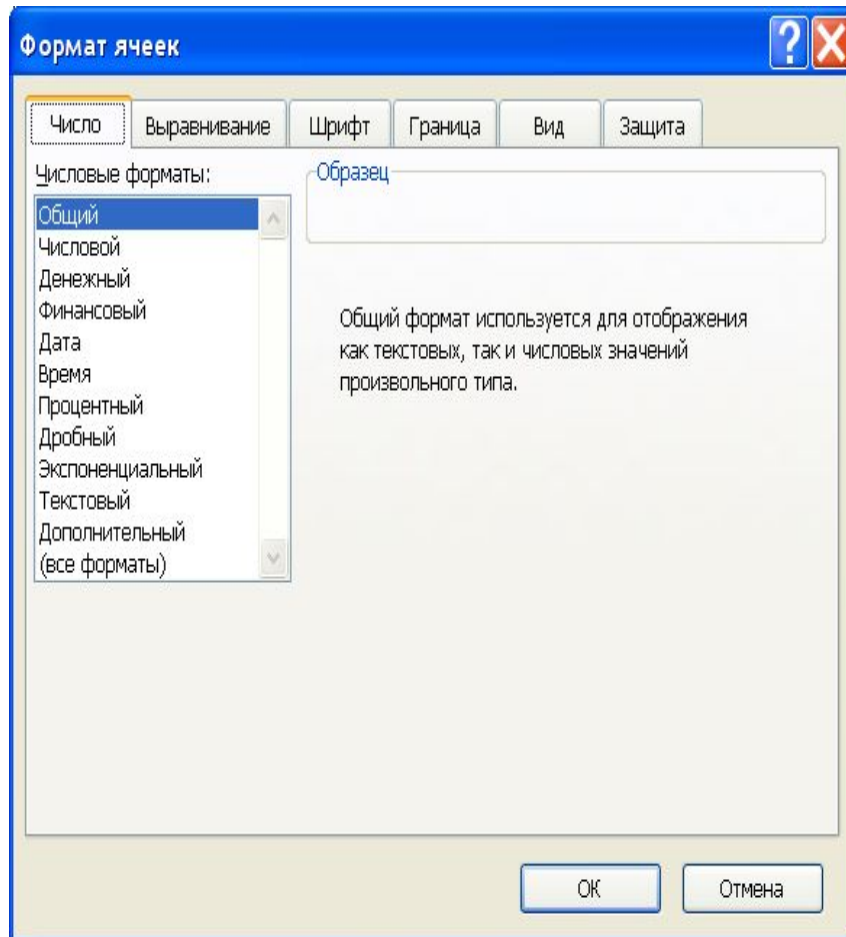
Процентный формат

Цвет заливки

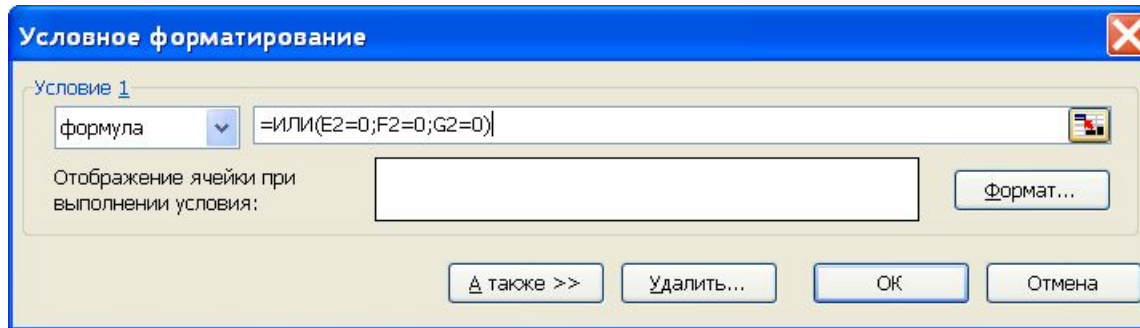
Формат с разделителями

Границы

Форматирование содержимого ячеек с помощью диалогового окна *Формат* ► *Ячейки...*



Условное форматирование



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data in the spreadsheet:

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ј	Н
1	<i>Фамилия, инициалы</i>	<i>Род Занятий</i>	<i>Язык</i>	<i>Вид обучения</i>	<i>Нач. уровень</i>	<i>Кон. Уровень</i>	<i>Стоимость</i>			
2										
3							100,00р.			
4							100,00р.			

The formula bar for cell H2 displays: `=ЕСЛИ(Е2=1;(G2-F2+1)*M1*3;(G2-F2+1)*M1)`

Конечный вид рабочего листа. Видны значения в столбце Н, которые не будет видно, если столбец не выделен. Столбцы К, L и M скрыты.

Автоматизация ввода

- Автозавершение
- Автозаполнение числами
- Автозаполнение формулами

	A	B	C
1			
2			
3			
4		10	
5		20	
6			30
7			
8			

Вычисления в электронных таблицах.

Формула начинается со знака = и представляет собой совокупность математических операторов, чисел, ссылок и функций.

Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается только текущий результат вычисления этой формулы. Чтобы увидеть саму формулу, а не результат ее работы, надо выделить ячейку (сделать ее текущей) и посмотреть на запись, которая отображается в **строке формул**

СУММЕСЛИ							
	A	B	C	D	E	F	
1	Площадь и население стран мира в 2000г.						
2	№	Страна	Площадь (тыс. км ²)	Население (тыс. чел.)	Плотность населения (чел/км ²)	В % от всего населения	
3	1	Россия	17075	149000	0,114597315	=D3/\$D\$15	
4	2	США	9363	252000			
5	3	Канада	9976	27000			
6	4	Франция	552	56500			
7	5	Китай	9561	1160000			
8	6	Япония	372	125000			
9	7	Индия	3288	850000			
10	8	Израиль	14	4700			
11	9	Бразилия	2767	154000			
12	10	Египет	1002	56000			
13	11	Нигерия	924	115000			
14		Сумма	54894				
15		Весь мир		5292000			

Автозаполнение формулами

Правила обновления ссылок при автозаполнении

Ссылка в исходной ячейке	Ссылка в следующей ячейке	
	При заполнении вправо	При заполнении вниз
A1 (относительная)	B1	A2
\$A1 (абсолютная по столбцу)	\$A1	\$A2
A\$1 (абсолютная по строке)	B\$1	A\$1
\$A\$1 (абсолютная)	\$A\$1	\$A\$1

Стандартные сообщения программы об ошибках

КОД ОШИБКИ	ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ
##### (символы заполняют ячейку целиком)	Числовые данные не помещаются в ячейку по ширине или же при вычислении по формуле из даты вычитается более поздняя
#ДЕЛ/0!	В знаменателе формулы получается нулевое значение или стоит ссылка на пустую ячейку. Последнее может оказаться связано с неверным использованием относительной ссылки
#ЗНАЧ!	У функции пропущен обязательный параметр или же в качестве параметра использована ссылка на пустую ячейку или ячейку с данными, тип которых не соответствует типу нужного параметра
#ИМЯ?	Опечатка в имени функции или имени ячейки (диапазона). Может быть вызвана пропуском двоеточия при указании диапазона или кавычек при указании текстового параметра

Стандартные сообщения программы об ошибках

КОД ОШИБКИ	ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ
#ПУСТО!	В формуле использовано пересечение диапазонов, не включающее ни одной ячейки
#ЧИСЛО!	При вычислении получилось число, слишком большое или слишком маленькое для программы Excel. Как правило, это следствие неправильности формулы
#ССЫЛКА!	Формула указывает на ячейку, которая отсутствует на рабочем листе. Чаще всего такая ошибка возникает вследствие копирования формулы с относительной адресацией влево или вверх, из-за чего возникают ссылки на столбцы, предшествующие столбцу А, и строки, предшествующие первой

Функции

```
=ЕСЛИ(E2=1;(G2-F2+1)*$M$1*3;(G2-F2+1)*$M$1)
```

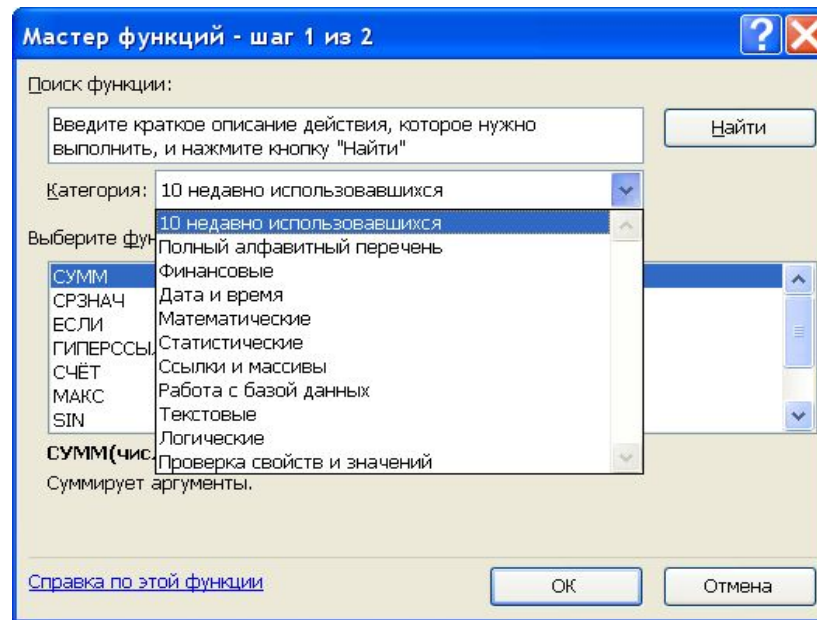
Стандартные функции используются в программе Excel только в формулах. Вызов функции состоит в указании в формуле **имени функции**, после которого в скобках указывается **список аргументов**.

Отдельные аргументы разделяются в списке **точкой с запятой**. В качестве аргумента может использоваться **число**, **адрес ячейки** или произвольное выражение, для вычисления которого также могут использоваться функции.

Категории функций

- математические;
- статистические
- текстовые
- логические
- финансовые
- функции даты и времени

Мастер функций



Облегчает выбор нужной функции. В списке **Категория** выбирается категория, к которой относится функция, а в списке **Функция** — конкретная функция данной категории. После щелчка на кнопке **ОК** имя функции заносится в строку формул вместе со скобками, ограничивающими список параметров. Текстовый курсор устанавливается между этими скобками.

Строка формул и палитра формул

Имя функции

Обязательный параметр

Необязательный
параметр

The screenshot shows the 'Аргументы функции' (Function Arguments) dialog box for the SUMIF function. The title bar reads 'Аргументы функции' and includes a close button. The function name 'СУММЕСЛИ' is displayed in the top-left corner. The dialog contains three input fields, each with a small grid icon to its right and an equals sign followed by a description to its right:

- Диапазон**: An empty text box, followed by a grid icon and the text '= ссылка'.
- Критерий**: An empty text box, followed by a grid icon and the text '= любое'.
- Диапазон_суммирования**: An empty text box, followed by a grid icon and the text '= ссылка'.

Below these fields, there is a description: 'Суммирует ячейки, заданные указанным условием.' (Sums cells specified by the given condition.)

At the bottom of the dialog, there is a section for the function's value: 'Значение:' followed by an empty text box. To the right of this section are two buttons: 'ОК' and 'Отмена'.

At the bottom-left corner, there is a link: [Справка по этой функции](#) (Help for this function).

Описание
функции

Значение
функции

Описание
параметра

Графические возможности

Термин **диаграмма** используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных.

Диаграмма представляет собой **вставной объект**, внедренный на один из листов рабочей книги.

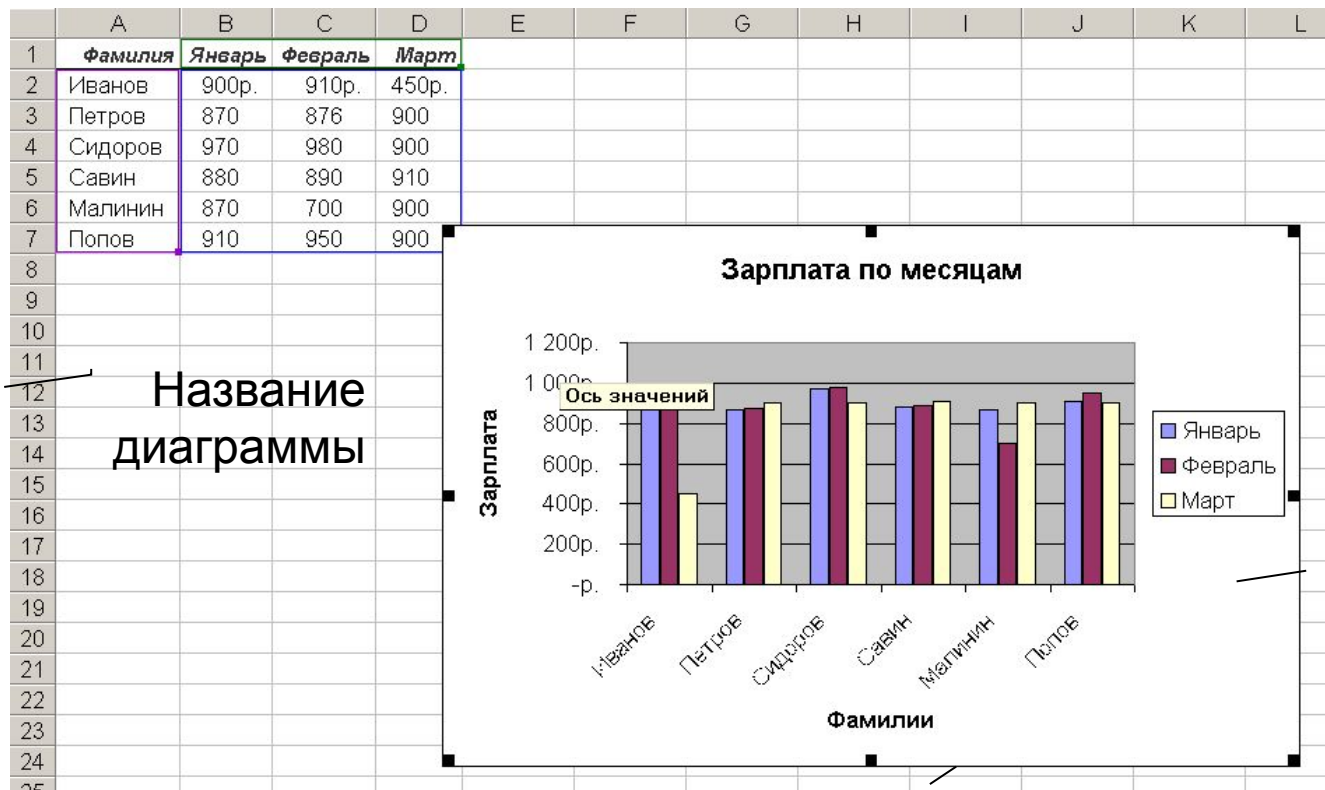
Построение графического изображения производится на основе **ряда данных**. Так называют группу ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца.

На одной диаграмме можно отображать **несколько рядов данных**.

Она может располагаться на **том же листе**, на котором находятся данные, или на любом другом листе (часто для отображения диаграммы отводят **отдельный лист**).

Диаграмма **сохраняет связь с данными**, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных немедленно изменяет свой вид.

Представление данных на диаграмме



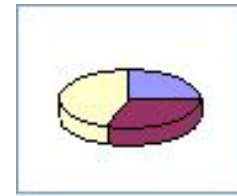
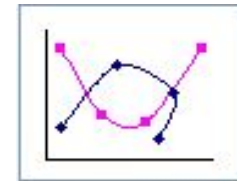
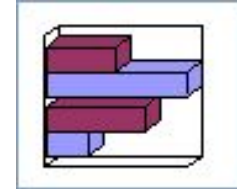
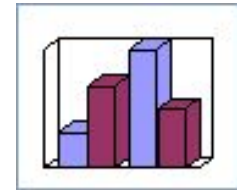
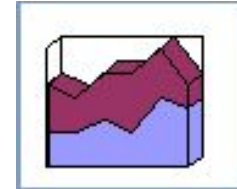
Название
диаграммы

Легенда


Ось
категорий

Виды используемых диаграмм

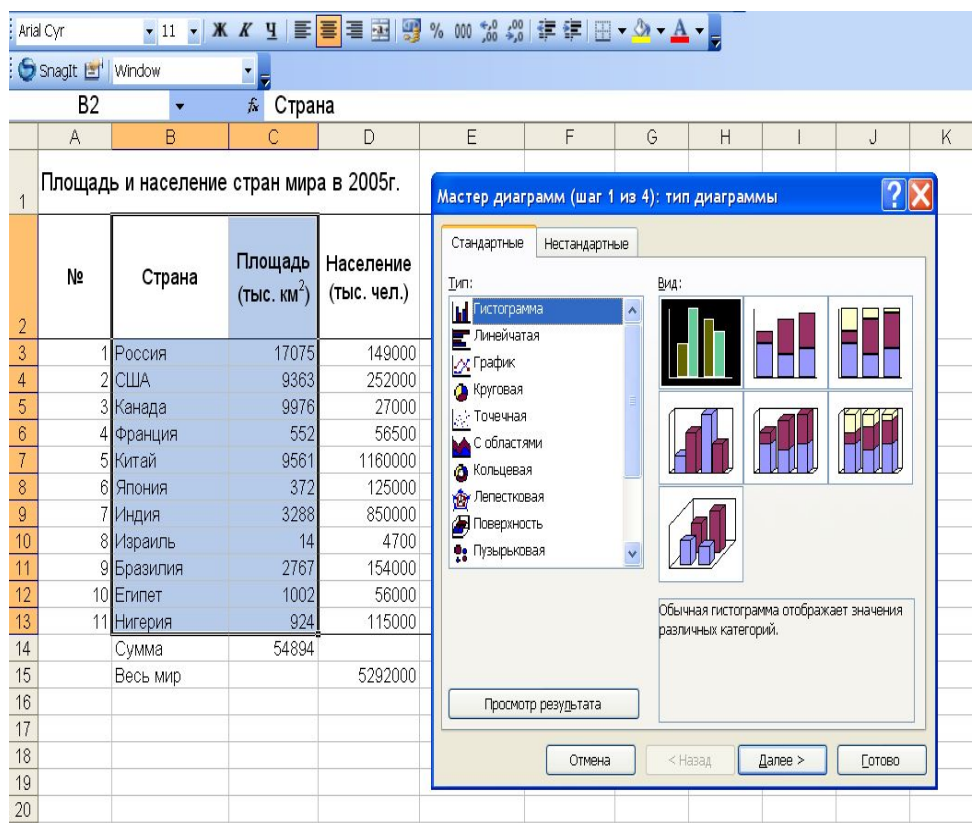
- *Диаграмма с областями* подчеркивает изменение с течением времени
- *Гистограмма* позволяет представить изменение данных на протяжении отрезка времени.
- *Линейчатая диаграмма* позволяет сравнивать отдельные значения.
- *Точечная* позволяет сравнить пары значений
- *Круговая отображает* вклад каждого значения в общую сумму



Создание диаграммы

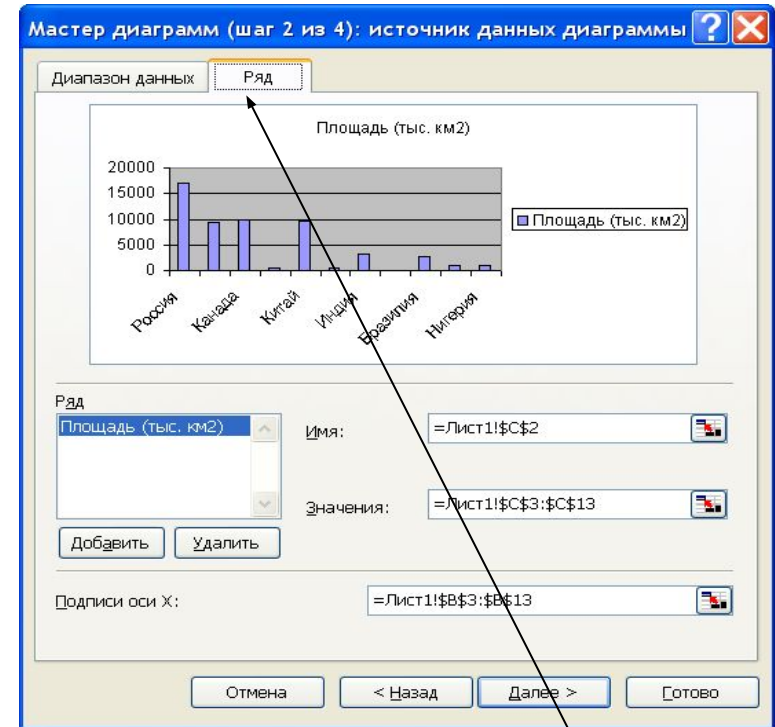
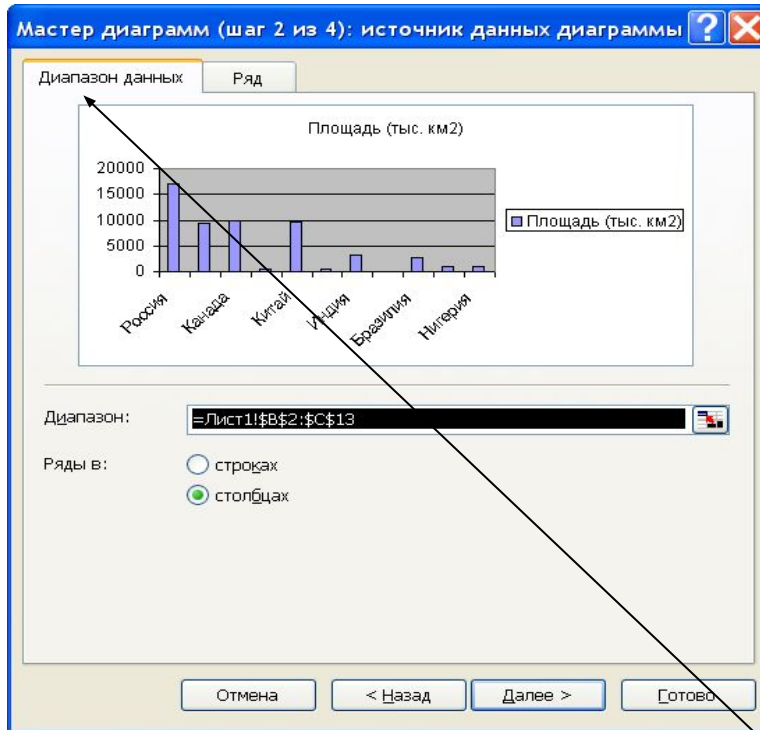
Для построения диаграммы обычно используют *Мастер диаграмм*, запускаемый щелчком на кнопке *Мастер диаграмм* на Стандартной панели инструментов 

- На первом этапе работы мастера выбирают *Форму диаграммы*.
- Доступные формы перечислены в списке *Тип* на вкладке *Стандартные*.



№	Страна	Площадь (тыс. км ²)	Население (тыс. чел.)
1	Россия	17075	149000
2	США	9363	252000
3	Канада	9976	27000
4	Франция	552	56500
5	Китай	9561	1160000
6	Япония	372	125000
7	Индия	3288	850000
8	Израиль	14	4700
9	Бразилия	2767	154000
10	Египет	1002	56000
11	Нигерия	924	115000
	Сумма	54894	
	Весь мир		5292000

Второй шаг работы Мастера служит для *выбора данных*, по которым будет строиться диаграмма.



- Если данные образуют единый прямоугольный диапазон, то их удобно выбирать при помощи вкладки Диапазон данных
- Информацию для отдельных рядов данных задают на вкладке Ряд

Оформление диаграммы.

Третий этап работы мастера состоит в выборе оформления диаграммы.

Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы

Заголовки | Оси | Линии сетки | Легенда | Подписи данных | Таблица данных

Название диаграммы:

Ось X (категорий):

Ось Y (значений):

Вторая ось X (категорий):

Вторая ось Y (значений):

Площадь (тыс. км2)

Страна	Площадь (тыс. км2)
Россия	17000
Канада	9000
Китай	10000
Индия	9000
Бразилия	3000
Нигерия	2500

■ Площадь (тыс. км2)

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Размещение диаграммы

Диагр. 2

