

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

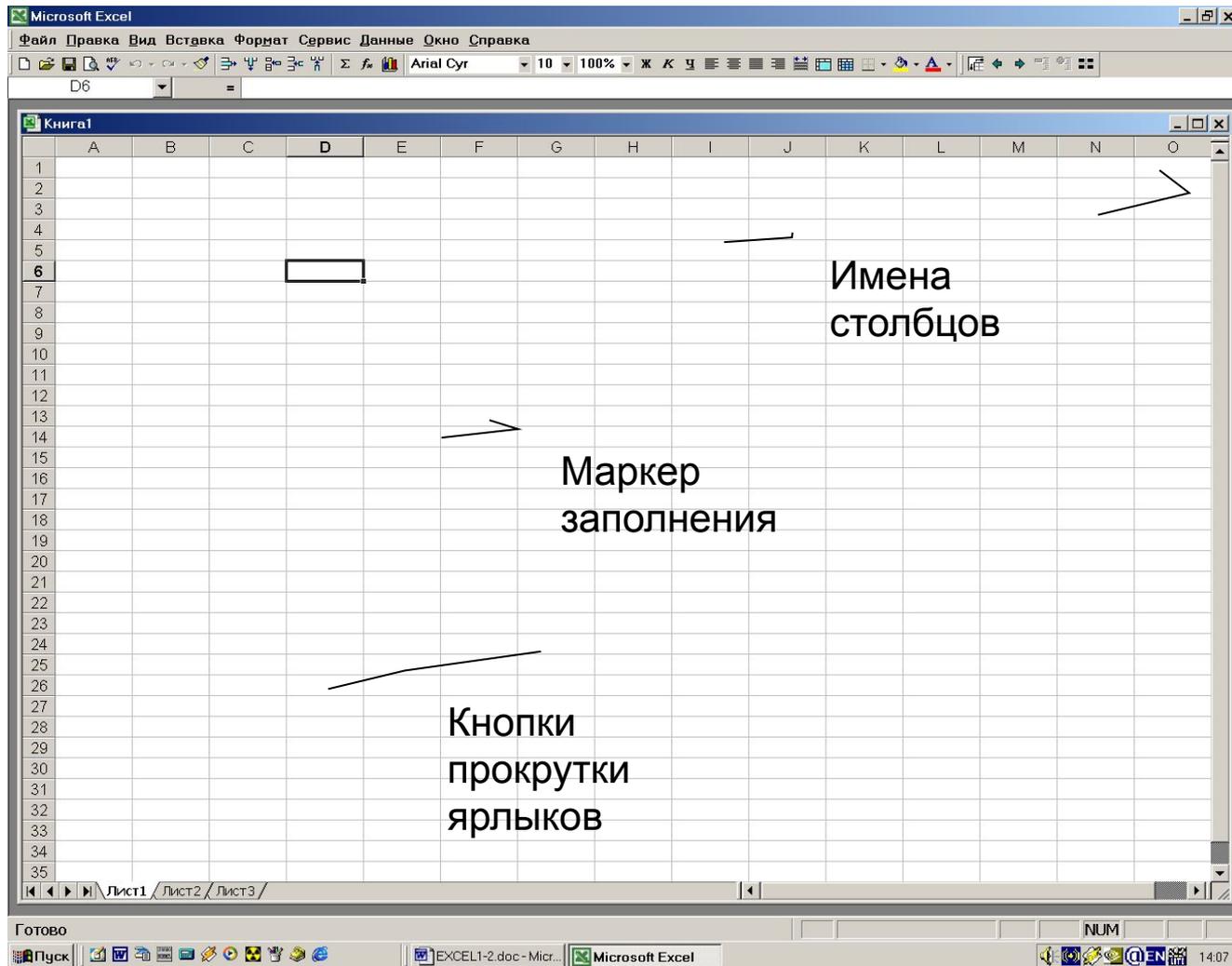
Строка
меню

Название
рабочей
книги

Поле
имени

Активная
ячейка

Строка
состояния



Строка
формул

Панель
инструментов

Имена
столбцов

Маркер
заполнения

Кнопки
прокрутки
ярлыков

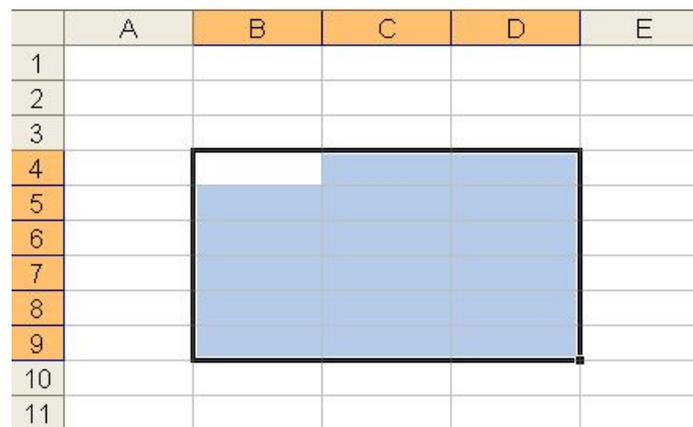
Ярлык активного
листа

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

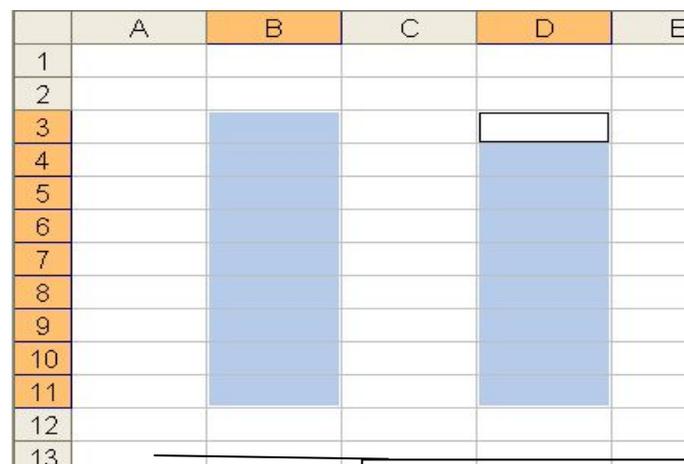


	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

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				

Форматирование содержимого ячеек с помощью панели инструментов

Форматирование

Шрифт

Начертание

Выравнивание

Изменить отступ



Размер шрифта

Денежный формат

Цвет шрифта

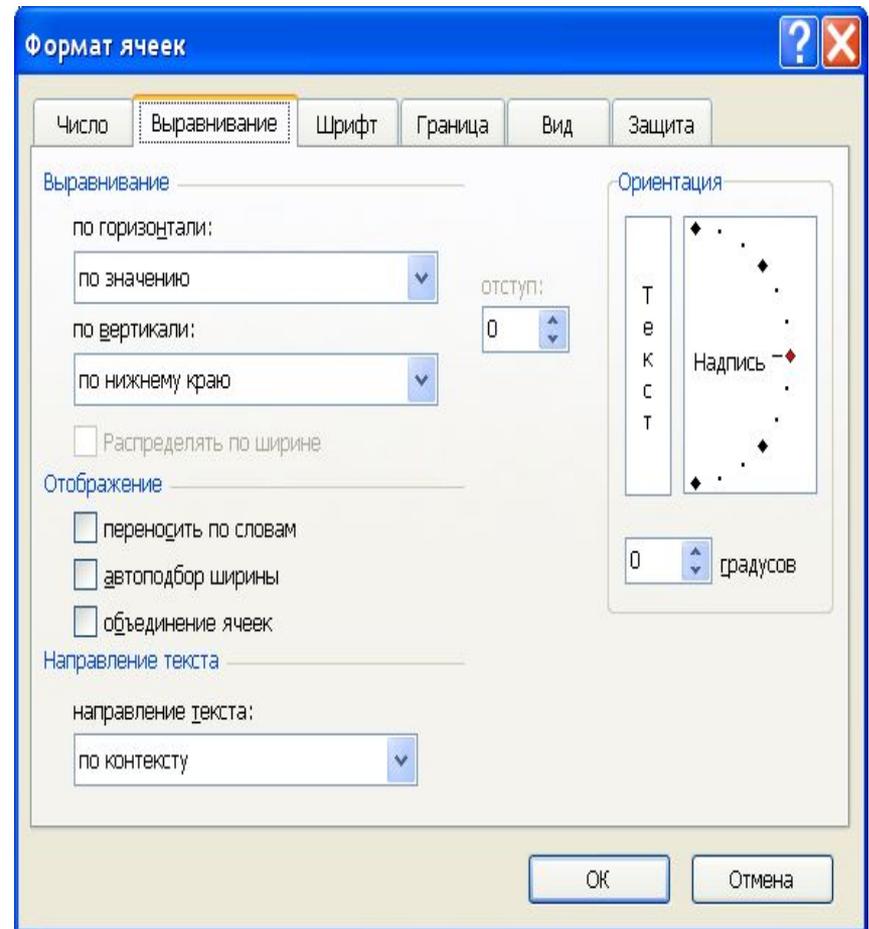
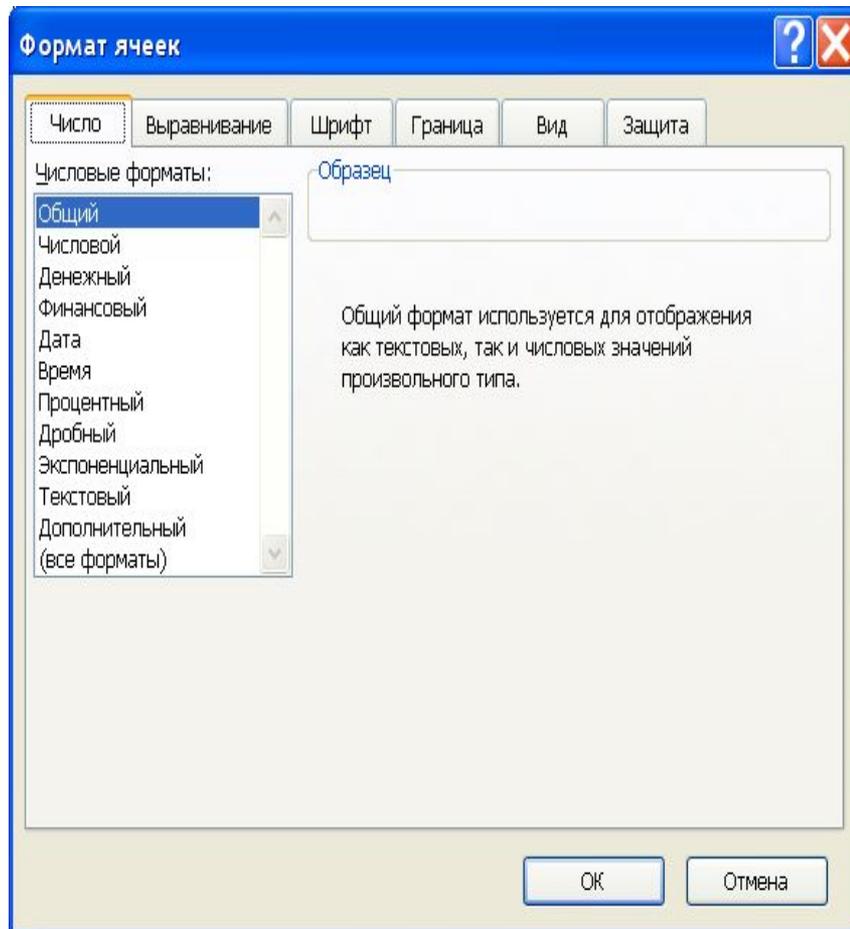
Процентный формат

Цвет заливки

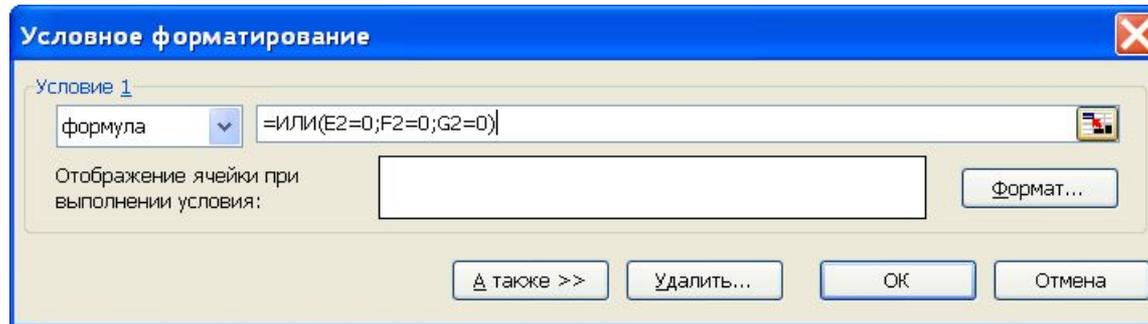
Формат с разделителями

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						
=D3/\$D\$15						
	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)
```

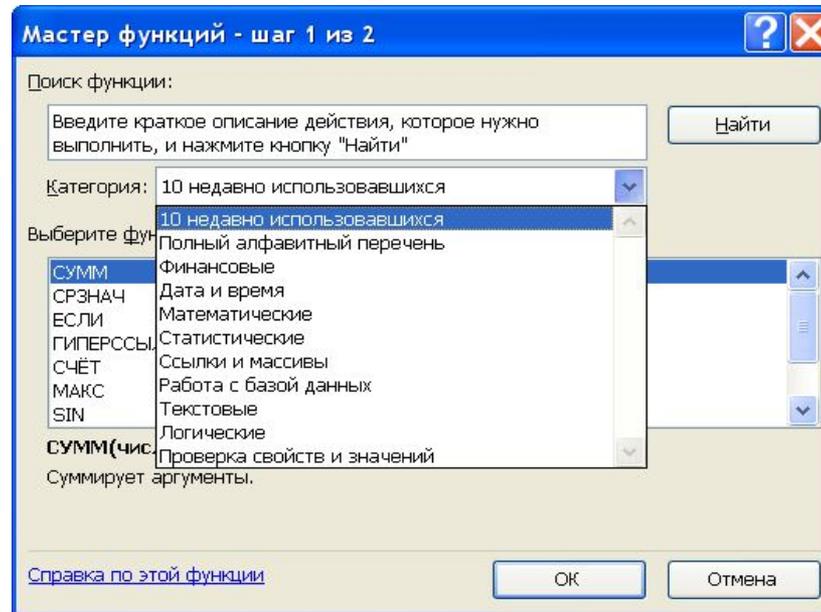
Стандартные функции используются в программе Excel только в формулах. Вызов функции состоит в указании в формуле **имени функции**, после которого в скобках указывается **список аргументов**.

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' (Arguments of Function) 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' (reference).
- Критерий**: An empty text box, followed by a grid icon and the text '= любое' (any).
- Диапазон_суммирования**: An empty text box, followed by a grid icon and the text '= ссылка' (reference).

Below the input 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: 'OK' and 'Отмена' (Cancel). A link 'Справка по этой функции' (Help for this function) is located at the bottom left.

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



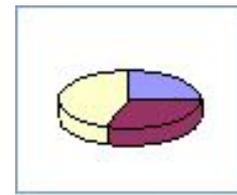
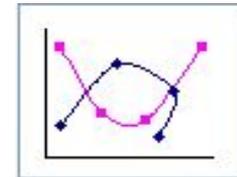
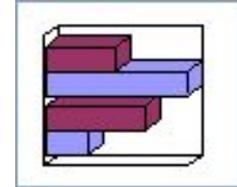
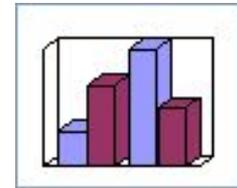
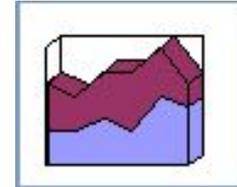
Название
диаграммы

Легенда

Ось
категорий

Виды используемых диаграмм

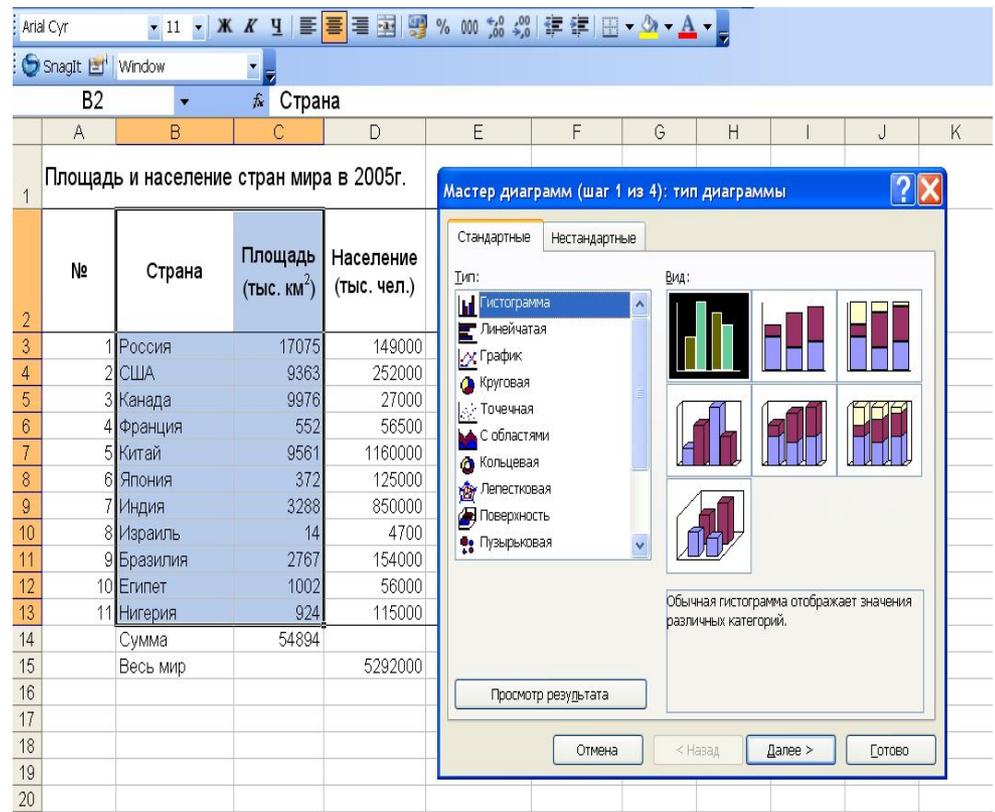
- *Диаграмма с областями* подчеркивает изменение с течением времени
- *Гистограмма* позволяет представить изменение данных на протяжении отрезка времени.
- *Линейчатая диаграмма* позволяет сравнивать отдельные значения.
- *Точечная* позволяет сравнить пары значений
- *Круговая отображает* вклад каждого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



Создание диаграммы

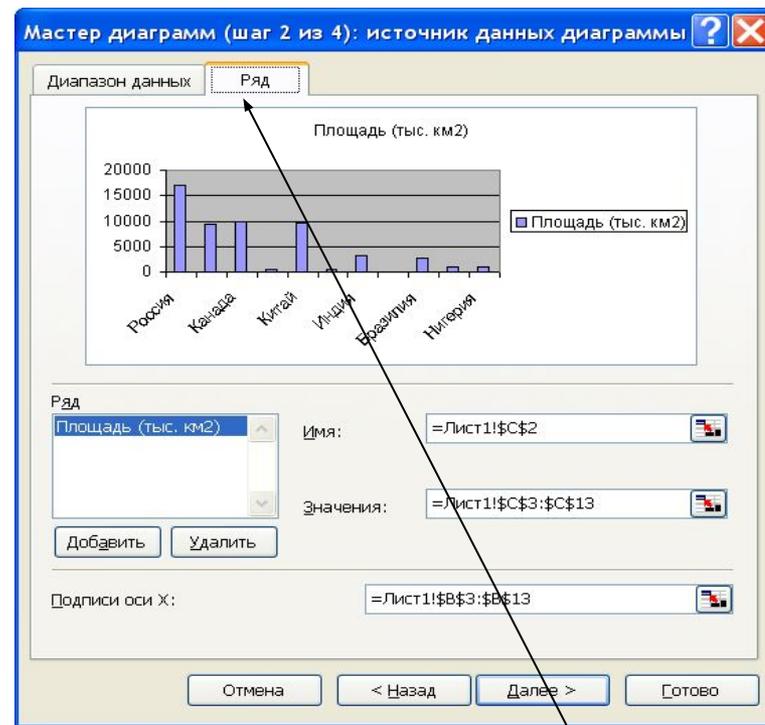
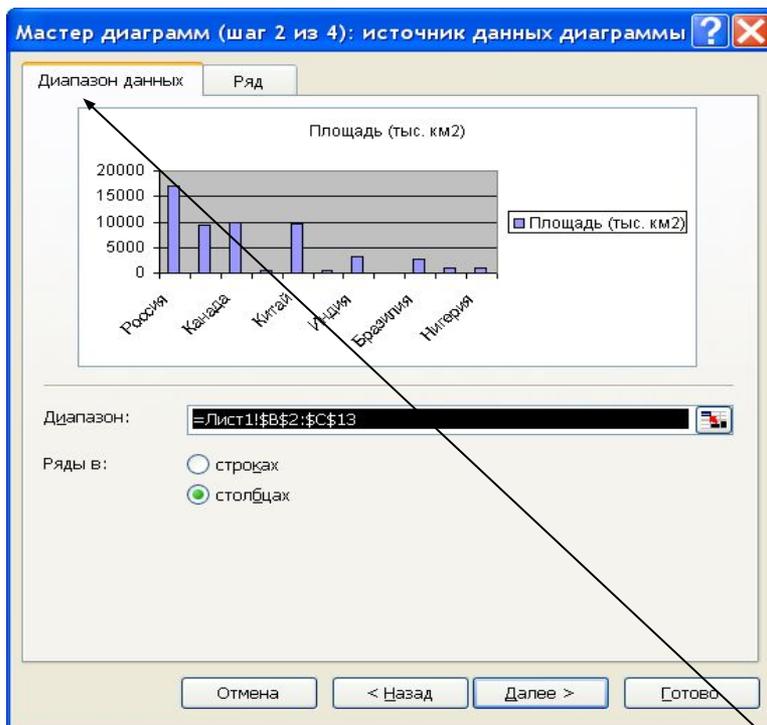
Для построения диаграммы обычно используют *Мастер диаграмм*, запускаемый щелчком на кнопке *Мастер диаграмм* на Стандартной панели инструментов 

- 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	2000

■ Площадь (тыс. км2)

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Размещение диаграммы

Диагр. 2

