

---

# Табличный процессор MS Excel 2007: Формулы и функции

---

# Типы данных в ячейках ЭТ

Используемые типы данных: **текст, числа, формулы, функции, дата.**

- **Текст** — это любая последовательность СИМВОЛОВ.
- **Число** — это числовая константа.
- **Формула** — это выражение, состоящее из числовых величин и арифметических операций. Кроме числовых величин, в формулу могут входить в качестве аргументов адреса ячеек, функции и другие формулы.

- 
- **Функция** — это запрограммированная формула, позволяющая проводить часто встречающуюся последовательность вычислений.
  - **Дата** — может быть представлена в различных форматах; с ней можно выполнять арифметические и логические операции.

# Типы данных

- Текст: *здравствуйте!!!*
- Число: *777*
- Формула: *=A15+100*
- Функции: *=СУММ(A1:A100)*
- Дата и время: *22 января 2015 г.*

# Текст

Строка не более 32 767 символов (макс. количество знаков в ячейке), содержащая буквы, цифры и специальные символы.

***Примеры:***

*MS Excel 2007*

*22-39-10*

*2014-й год*

# Число

Числовая константа

В десятичной дроби целая часть отделяется от дробной запятой.

*-100* (целое число)

*3856,5657* (десятичная дробь)

*1,2E+09* (число в экспоненциальной форме)

*5,9E-05*

*3 4/5* (обыкновенная дробь)

*0 3/7*

# Дата

Может быть представлена в различных форматах

***Примеры:***

*10.02.05*

*10 февраля 2005 г.*

*10.02.05 15:23*

# Формула

Выражение, которое начинается со знака равенства (=) и состоит из числовых величин, адресов ячеек, функций, знаков арифметических операций.

**Примеры:**

**=330+25**

**=A5+12**

**=A1-B7**

**=A1-2\*C4**

# ФУНКЦИИ

Это запрограммированные формулы, которые позволяют проводить часто встречающиеся последовательности вычислений.

## **Примеры:**

*=СУММ(A5:A15)*

*=СРЗНАЧ(D20:D40)*

*=МАХ(C1:C100)*

*=МИН(B20:B40)*

# Формулы и функции в Excel

- Формула - это математическое выражение, согласно которому производятся вычисления над данными в ячейках.
- Формулы записываются с использованием только круглых скобок и следующих знаков:
  - арифметических операций: сложения (+), вычитания (-), умножения (\*), деления (/) и возведения в степень (^),
  - операций сравнения: равно (=), меньше (<), меньше или равно (<=), больше (>), больше или равно (>=), не равно (<>),
  - операций: диапазон (:), объединение (;) и соединение текстов (&).

## Формула в Excel:

- *Вместо указания величин в формулах указываются адреса ячеек (ссылки), в которых эти величины содержатся.*
- Адрес ячейки может быть абсолютным, относительным или смешанным.

### **Формула:**

- должна начинаться со знака =;
- не должна содержать пробелов;
- элементом может быть адрес ячейки (ссылка);
- может включать обращение к одной или нескольким функциям;
- обращение к функции записывается по правилам записи функций,

# Абсолютный адрес ячейки:

- **Абсолютный** адрес ячейки — это адрес ячейки, который определяется по отношению к ячейке A1 и *не изменяется при копировании*.
- абсолютные адреса помечаются символом \$, который ставится перед номером столбца/строки:  
$$\$C\$6, \$A\$8,$$
- Чтобы поставить символы \$, можно использовать кл. **F4**.

# Относительный и смешанный адреса ячейки:

- **Относительный** адрес ячейки – это адрес, который определяется по отношению к *некоторой заданной* ячейке и **изменяется при копировании**.
- **Смешанный** адрес ячейки: одна из частей адреса является абсолютной (помечается символом \$), а другая – относительной.  
**Например:** \$C6, A\$23.
- **используется клавиша F4 несколько раз.**

# Ссылки (адреса) в формулах и функциях

- Относительные: A1
- Абсолютные: \$A\$1, \$D\$8, \$AA\$10
- Смешанные: A\$1, \$A1
- Ссылки на ячейки другого (не текущего) листа книги:

Имя рабочего листа!Адрес ячейки

Лист2!A15

Отчет-2015!A3

- Ссылки на ячейки листа другой (не текущей) книги:

[Имя рабочей книги]Имя листа!Адрес ячейки

[Документы.xls]Отчет-2015!\$A\$1

# Категории функций

- финансовые
- даты и времени
- математические
- статистические
- ссылок и массивов
- для работы с базами данных
- текстовые
- логические
- проверки свойств и значений
- инженерные
- аналитические

# Функции

Вызов функции:

знак равенства + имя функции + операнды  
(аргументы).

Операнды - это список аргументов или диапазон ячеек, значения которых используются для вычисления функции.



The diagram shows a function call formula enclosed in a black rectangular box. The formula is "=СРЗНАЧ(В3:В9)". Three red ovals highlight the components: the first oval is around the equals sign (=), the second is around the function name "СРЗНАЧ", and the third is around the range "В3:В9".

Знак равенства    Имя функции    Операнды

# Построение функций

Аргументами функций могут быть :

- числовые или текстовые значения

**СУММ(A2:A12)** суммирует значения диапазона ячеек A2:A12

**ЧИСТРАБДНИ("10.10.2000";»10.10.2010")** - вычисляет количество рабочих дней между двумя датами

- логические значения

- массивы

- значения ошибок

- пустой аргумент:

**СЕГОДНЯ()** – вычисляет текущую дату.

## Обязательны при вводе функции :

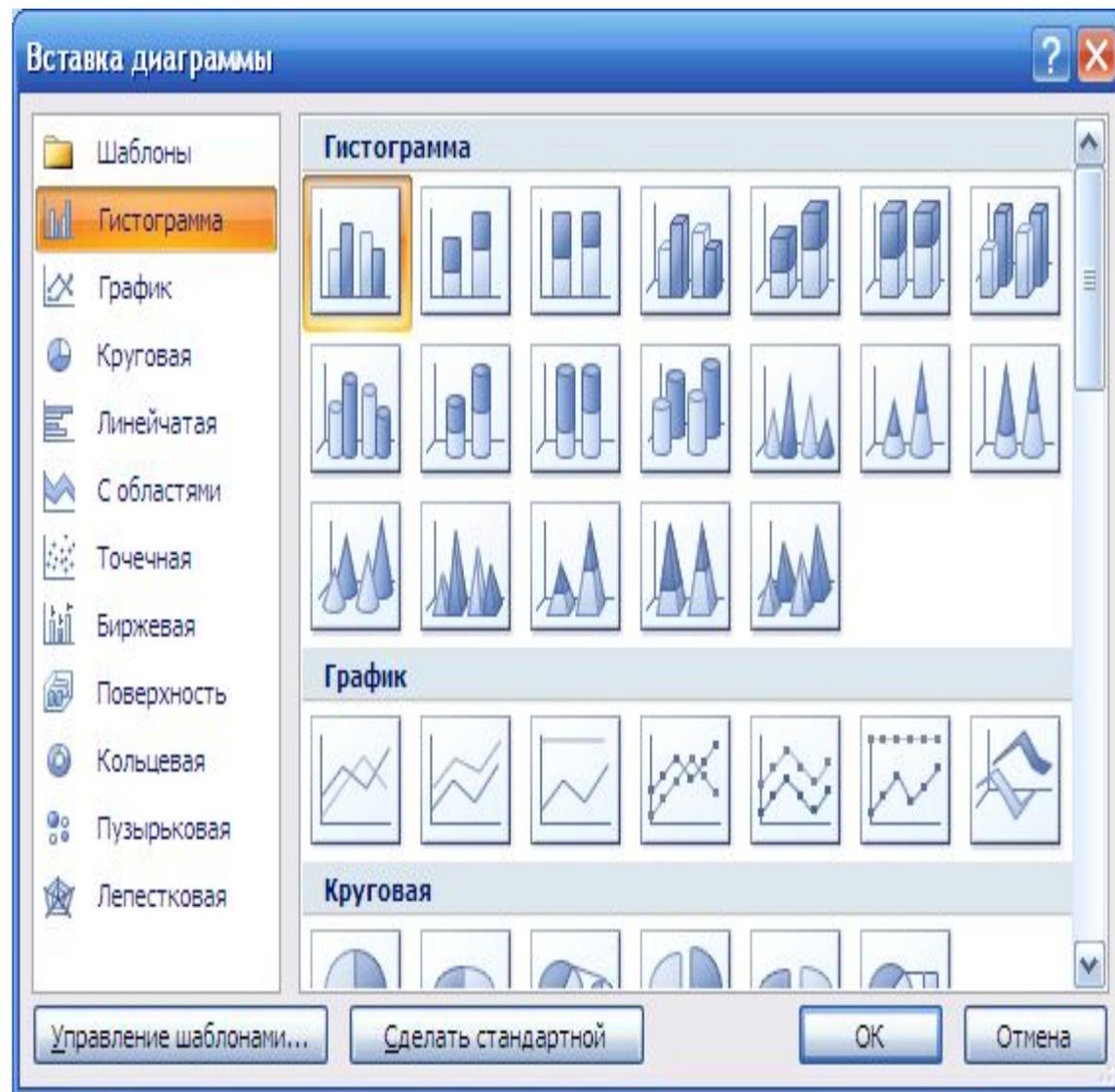
- ❑ знак «равно»;
- ❑ круглые скобки, в которые заключаются аргументы функции;
- ❑ отсутствие пробела между именем функции и списком аргументов;
- ❑ использование латинского режима клавиатуры при вводе ссылок на адреса ячеек в формулах

# Диаграммы в Excel:

- Диаграмма - это графическое представление данных рабочего листа.
- Диаграммы можно создавать как *на* имеющемся рабочем листе, так и на отдельном листе для диаграмм.
- Существуют различные виды диаграмм: *плоские и объемные*, графики, гистограммы, линейчатые, круговые, цилиндрические, конические, точечные, кольцевые, биржевые и др.

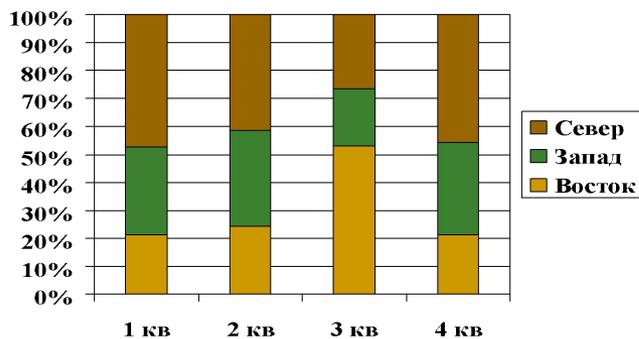
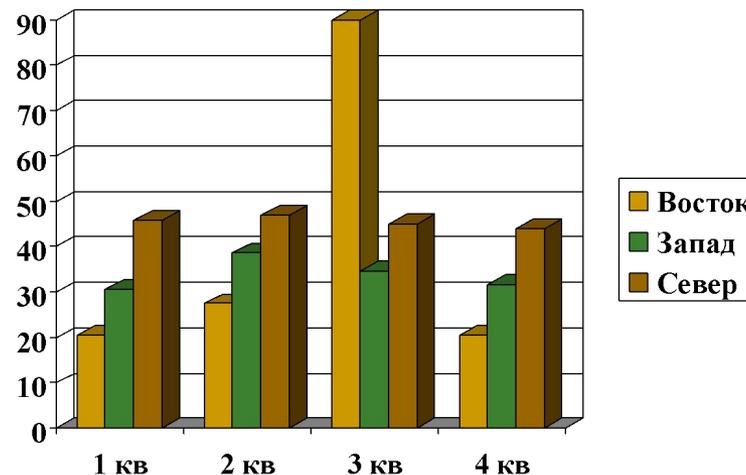
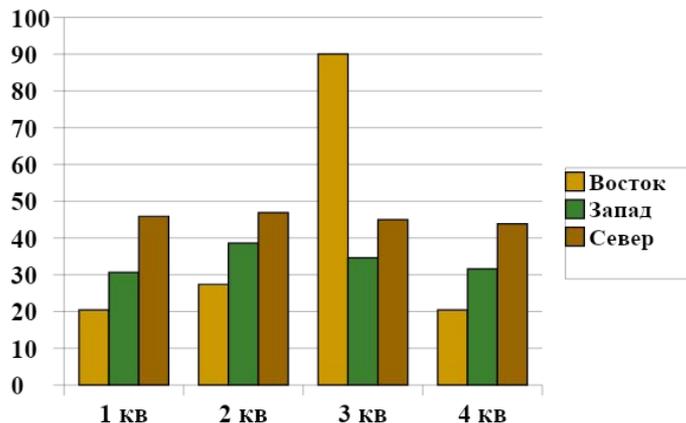
Вставка  
диаграммы и  
выбор ее вида:

Вкл. **Вставка** –  
гр. **Иллюстра-  
ции** –  
**Диаграмма**



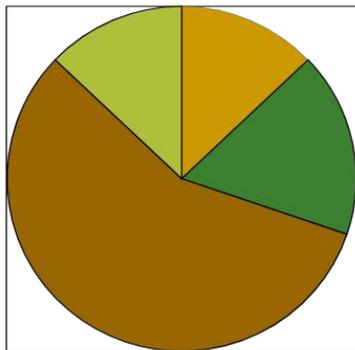
# Типы диаграмм

**Гистограммы:** обычная, с накоплением, с группировкой, нормированная, объемная, цилиндрическая, коническая, пирамидальная

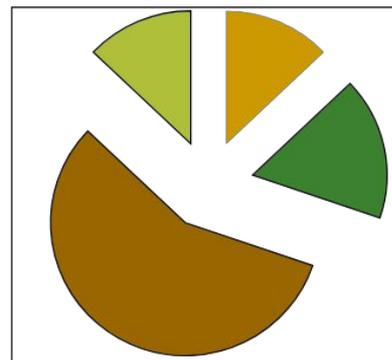


# Круговые диаграммы:

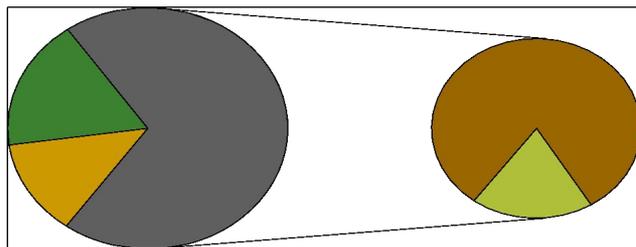
обычная, объемная, вторичная, разрезанная.



1 KB  
2 KB  
3 KB  
4 KB



1 KB  
2 KB  
3 KB  
4 KB

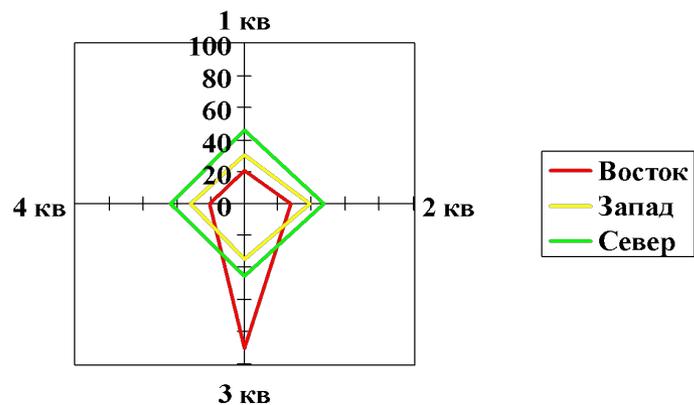


1 KB  
2 KB  
3 KB  
4 KB



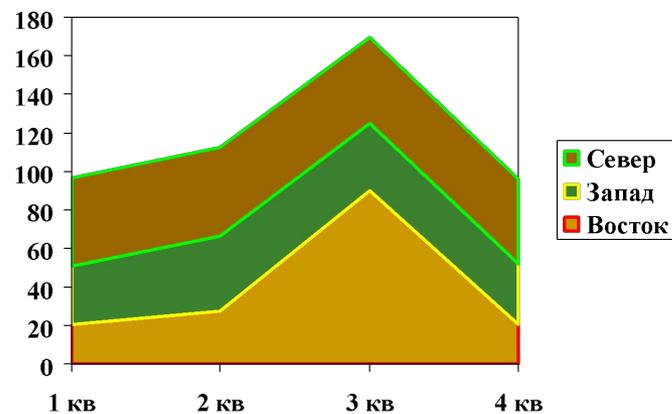
1 KB  
2 KB  
3 KB  
4 KB

# Лепестковая



- Кольцевая
- Пузырьковая
- Биржевая

# С областями

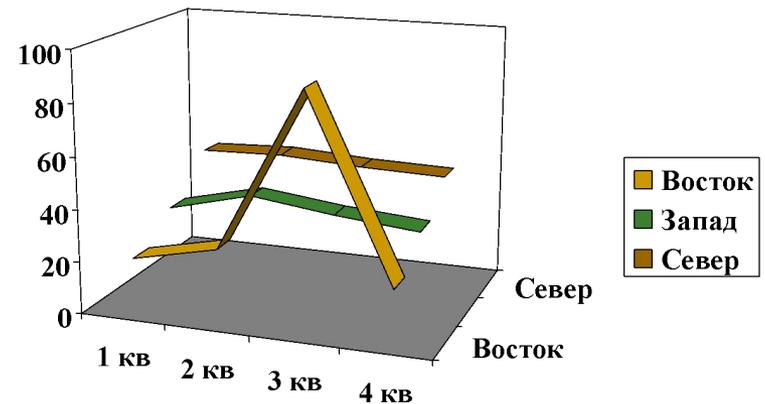
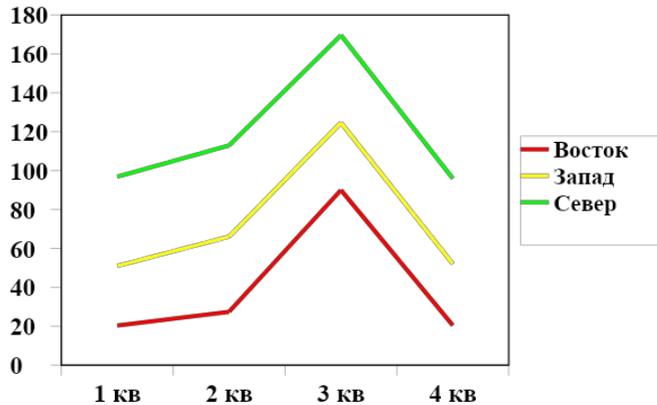
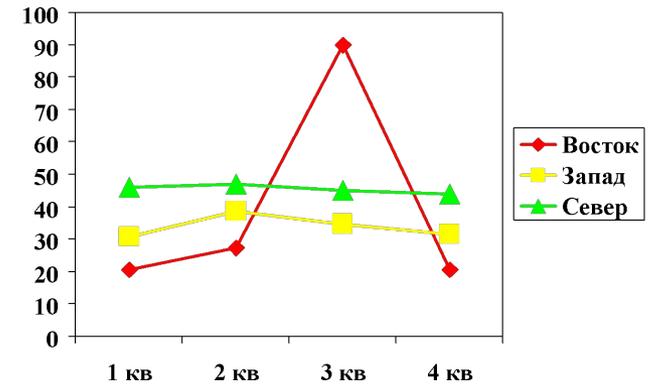
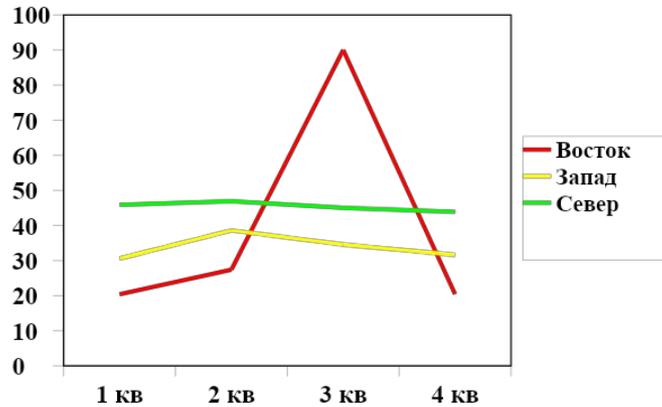


- Точечная
- Линейчатая
- Поверхность

# Построение графиков:

- График отличается от диаграммы наличием взаимосвязанных значений  $X$  и  $Y$ . Для его построения следует использовать **Точечную** диаграмму

# График: обычный, с накоплением, нормированный, с маркерами, объемный



# Редактирование диаграммы и ее элементов:

- Для редактирования диаграммы и ее элементов лучше всего использовать **контекстные меню**, вызываемые щелчком **правой** кнопки мыши в области диаграммы.
- С помощью этого меню можно вызвать любое диалоговое окно **Мастера диаграмм** и внести в диаграмму необходимые изменения.

# Сведения об ошибках:

<b>Сообщение об ошибке</b>	<b>Смысл ошибки</b>
<b>#ДЕЛ/0!</b>	<b>Деление, на нуль</b>
<b>#####</b>	<b>Ширина столбца не позволяет представить вычисленное значение</b>
<b>#ЧИСЛО!</b>	<b>Проблемы с числом</b>
<b>#Н/Д!</b>	<b>Неопределенные данные</b>
<b>#ЗНАЧ!</b>	<b>Аргумент имеет недопустимый тип</b>
<b>#ССЫЛКА!</b>	<b>Неправильная ссылка на ячейку (например ссылка на удаленную ячейку)</b>
<b>#ПУСТО</b>	<b>Задано пересечение областей, в действительности не имеющих общих точек</b>
<b>#ИМЯ</b>	<b>Неизвестное имя в формуле</b>