

***ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ
ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ.
ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР
MICROSOFT EXCEL***

План лекции

- Табличные процессоры и их функциональные возможности
- Основные понятия табличного процессора Microsoft Excel
- Вычисления в электронных таблицах.
- Встроенные функции рабочего листа табличного процессора Microsoft Excel
- Средства деловой графики табличного процессора Microsoft Excel

Табличным процессором или **электронной таблицей** называется прикладная программа, предназначенная для хранения и обработки данных различных типов в табличной форме.

При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в ячейках (клетках) которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений по имеющимся данным.

! Особенности электронных таблиц !

заключается:

- в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек.
- расчёт по заданным формулам выполняется автоматически.
- изменение содержимого какой-либо ячейки приводит к пересчёту значений всех ячеек, которые с ней связаны формулой.

- работать с трехмерными таблицами, каждая из которых представляет собой совокупность двумерных таблиц;
- строить диаграммы по данным из различных таблиц;
- автоматически заполнять табличные ячейки числовыми или иными последовательностями (дни недели, месяцы, годы и т. д.);
- работать с внешними базами данных;
- использовать большое число встроенных функций, позволяющих при проектировании таблиц выполнять финансовые, математические, статистические и другие расчеты;
- решать нелинейные уравнения и оптимизационные задачи;
- применять разнообразные средства управления атрибутами текста (шрифт, высота букв, начертание, направление, цвет, выравнивание и т.д.);
- предварительно просматривать документ перед печатью;
- вычислять значения элементов таблиц по заданным формулам;
- анализировать получаемые результаты;
- использовать языки программирования для реализации нестандартных функций;
- защищать все или часть данных от неквалифицированного пользователя или несанкционированного доступа.

Первые версии электронных таблиц

- Первая программа, реализующая концепцию электронных таблиц, **VisiCalc** разработана *Д. Бриклиным* и *Б. Фрестоном* в 1979 г.
- Первые версии ЭТ работали с операционной системой MS DOS. (SuperCalc, Lotus 1-2-3, QutroPro).
- Затем были созданы интегрированные пакеты Framework, Мастер и др. Эти пакеты совмещали в себе табличные процессоры, базы данных и текстовые редакторы.
- Впоследствии появляются прикладные пакеты, работающие под Windows, такие как Excel, Works, Lotus 1-2-3 (5) и др

Основные возможности табличного процессора Microsoft Excel

- быстрое построение, корректировка, сохранение таблиц;
- использование стандартных функций для проведения расчетов в таблицах;
- защита табличных данных;
- построение по табличным данным двух - и трехмерных графиков и диаграмм, содержит разнообразные инструменты для редактирования графиков и диаграмм, включая средства для создания смешанных двухмерных графиков;
- поддержка OLE – технологии и технологии drag-and-drop ;
- работа со связанными таблицами;
- работа с таблицей как с базой данных;
- одновременная работа с несколькими книгами и др.

Рабочая книга табличного процессора Microsoft Excel

Основной объект Excel который состоит из рабочих листов, сохраняется в едином файле, имеющем по умолчанию расширение * **.xlsx** (файл-таблица).

Основные операции с книгой:

- Открыть/заккрыть книгу
- Добавить, удалить листы книги
- Переименовать листы
- Изменить порядок расположения листов в книге

Расширения файлов

Тип MS Excel :

.XLSX - файл рабочей книги

.XLTM - файл макротаблицы

.XLTX - файл шаблона

.XLAM - файл дополнительных макрокоманд
(запускает макросы из любой книги)

Рабочий лист ТП Excel

Лист разделен на **строки** (расположены горизонтально) и **столбцы** (расположены вертикально) и служит основой для выполнения вычислений.

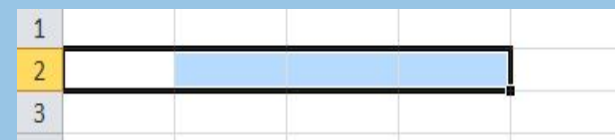
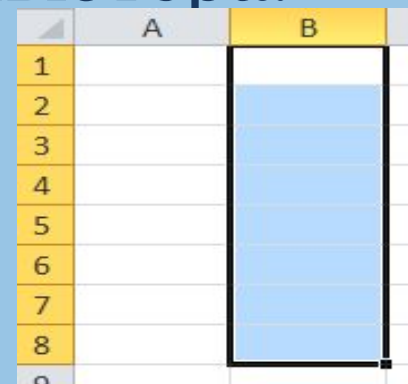
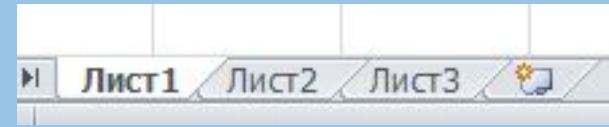
Максимальное количество строк и столбцов электронной таблицы определяется особенностями версии табличного процессора и объемом оперативной памяти компьютера.

□ Число столбцов-**16 384 (256)**

(A, ..EF, ..XFD)Ctrl+→

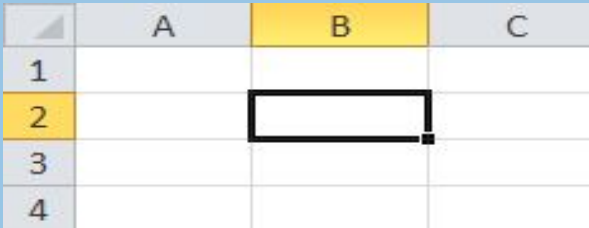
□ Число строк - **1 048 576 (65 536)**

(1, 2, ..1048576) Ctrl+↓



Ячейка

Область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес. Например, B2 или D8)



	A	B	C
1			
2			
3			
4			

Активной ячейка - это выделенная ячейка, имя которой отображается в поле имени.

Ячейка может содержать : **текст, числовые значения, формулы, графические объекты (спарклайны)**

Адрес ячейки определяется именем столбца (*латинские буквы*) и номером строки (*арабские цифры*), на пересечении которых находится ячейка. Например А10.

ТП MS Excel поддерживает два формата адресации ячеек:

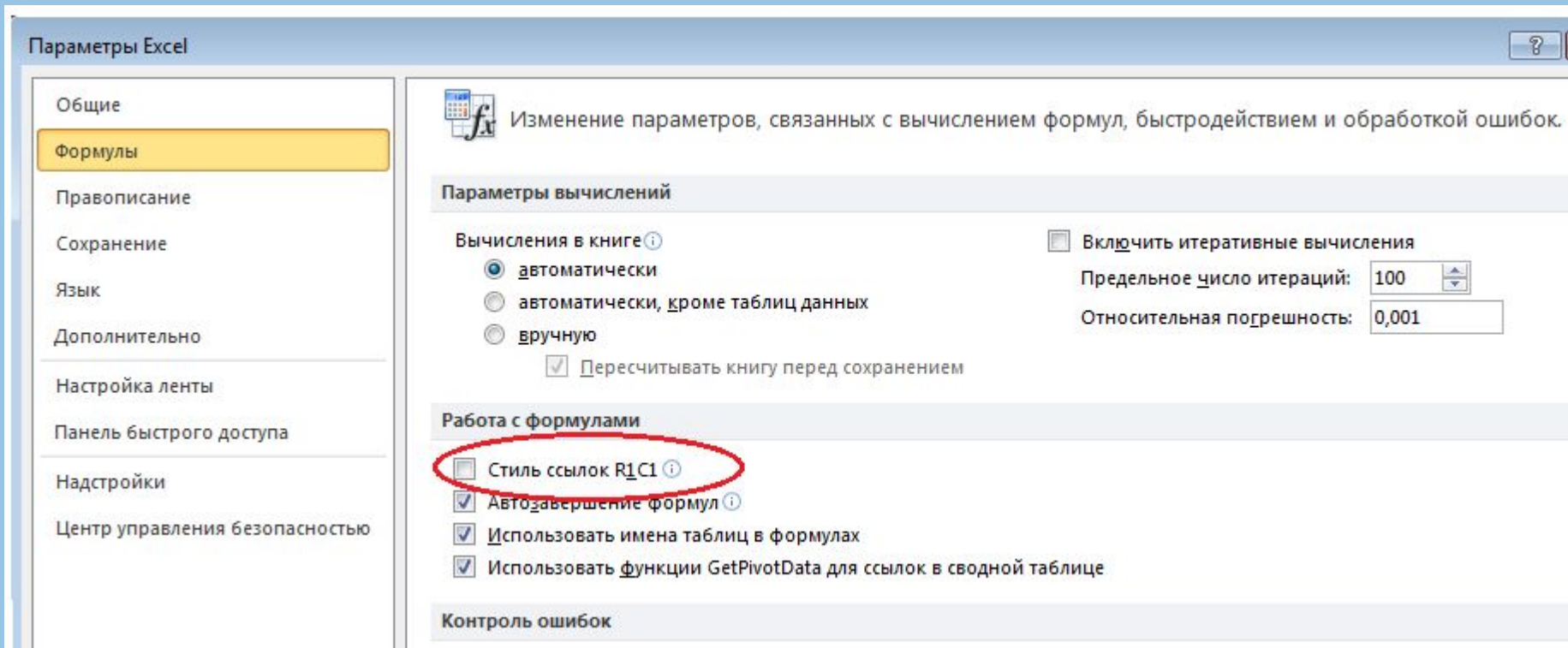
- **Формат А1:**

например, А5, G77, XFD300;

- **Формат R1C1 (R=Строка, C=столбец)**
например, R5C8 (H5), R3C2 (B3).

Изменение стиля адресации ячеек (стиля ссылки) MS Excel 2010

КНОПКА **Офис (Файл)** ==> **Параметры** ==> **Формулы** ==> **Стиль ссылок R1C1**



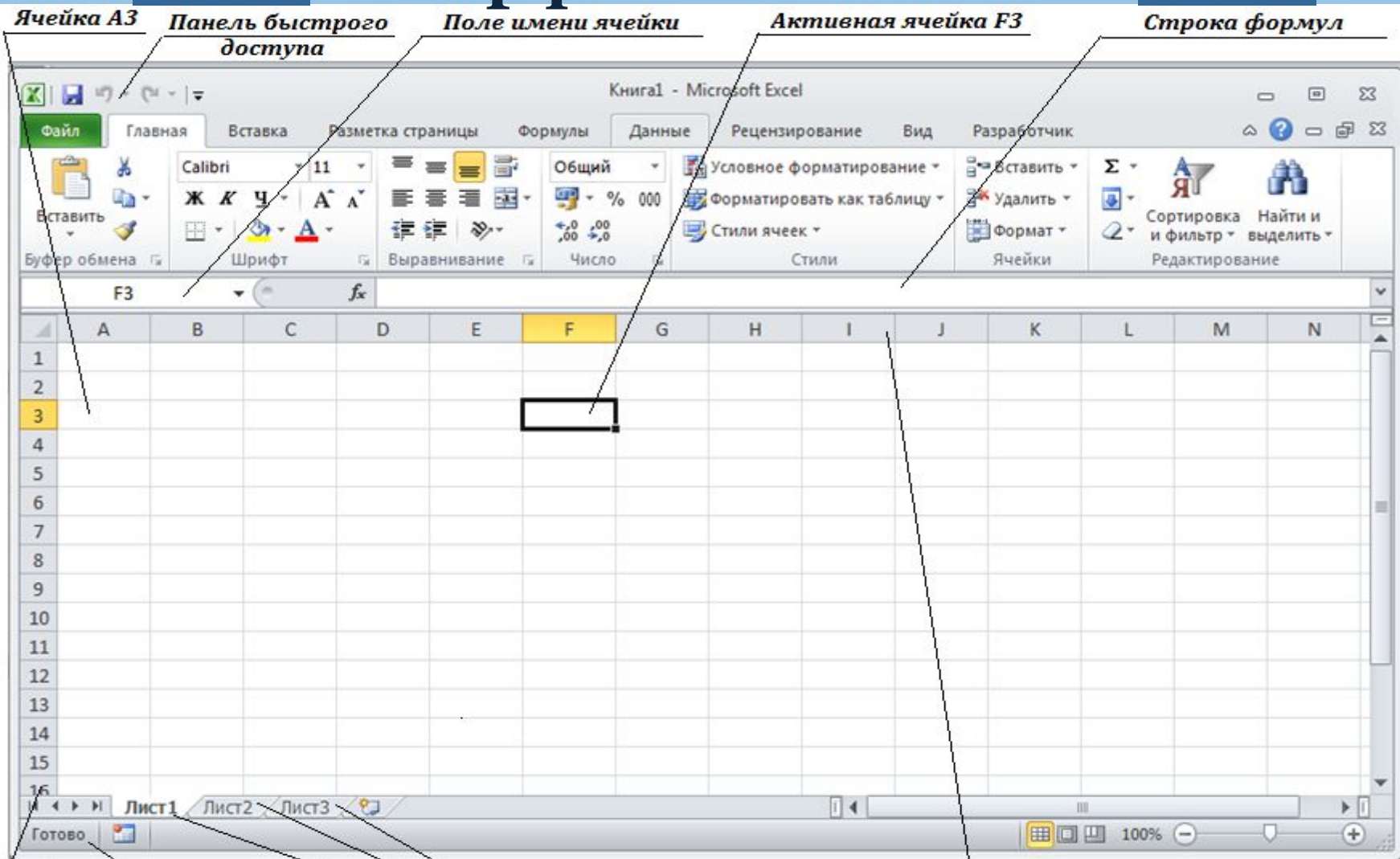
***Диапазон ячеек** – группа смежных ячеек в строке или столбце.*

A1:A4 (диапазон ячеек)

***Блок ячеек** – группа смежных ячеек, определяемая с помощью адреса.*

A3: G10 (блок ячеек)

Интерфейс ТП MS Excel 2010



Заголовки строк

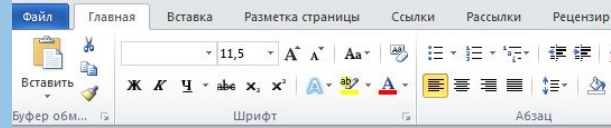
Строка состояния

Ярлыки листов

Заголовки столбцов

Вызов команд в ТП MS Excel

- ✓ при помощи **ленты**;
- ✓ посредством **пиктографического меню**;
- ✓ из **динамического меню**, появляющегося при нажатии правой кнопки мыши и содержащего команды, относящиеся к выделенному документу;
- ✓ при помощи **«горячих» клавиш** – комбинаций клавиш, позволяющих вызвать любую команду меню (Ctrl+V).



Типы данных ячеек ТП MS Excel

- **Числовые данные**
- **Текстовые (символьные данные)**
- **Логические данные**
- **Даты**
- **Формулы**
- **Функции**
- **Массивы**

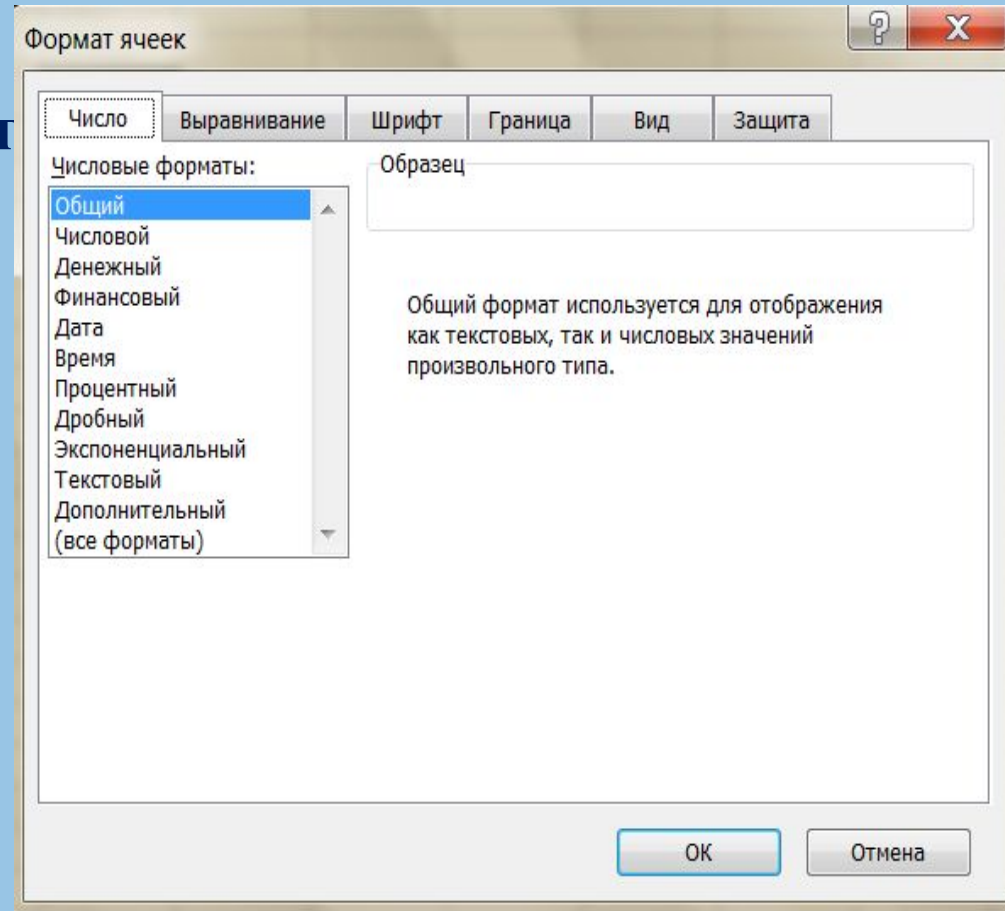
Форматы ячеек ТП MS Excel

Каждому типу данных соответствует свой формат ячеек.

По умолчанию используется формат **«Общий»**.

Вкладка

Главная => Ячейки =>
Формат ячейки



Вычисления в таблицах

Производятся по формулам

Формула начинается со знака =

Формулы:

= A2+A3

= (A2+A3)*\$B\$10

- A15+\$K6/Y8

+(A2+A3)*\$B\$10

Операнды

Операторы

Арифметически

е

+, -, *, /, %, ^

Текстовые

&

Сравнения

=, <>, >, <, >=,
<=

Ссылки

: ; (пробел)

Числовое
значение

Текст

Ссылка
на ячейку

Встроенные
функции

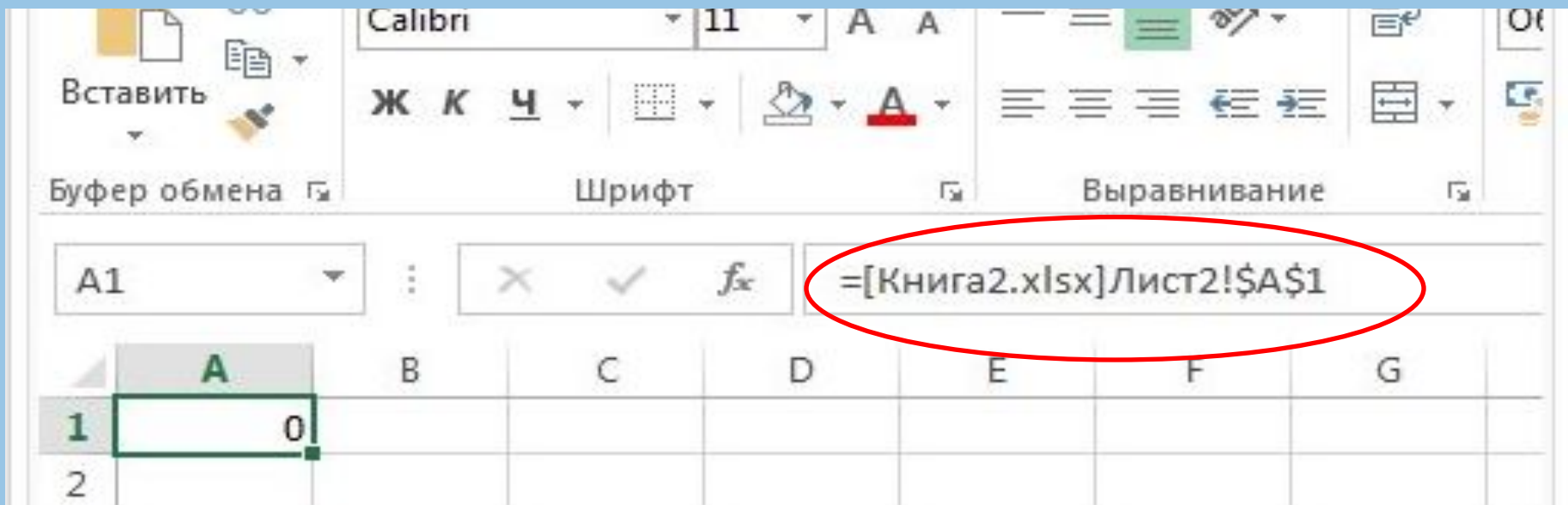
Операторы ссылок

- **:** (*двоеточие*) – ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона или блока, например, ***V5:V15*** или ***V5:E15***
- **;** (*точка с запятой*) – оператор объединения, объединяет несколько ссылок в одну ссылку, например, ***=СУММ(V5:V15;D5:D15)***
- (*пробел*) – оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов (блоков), например, ***(V7:D7 C6:C8)***

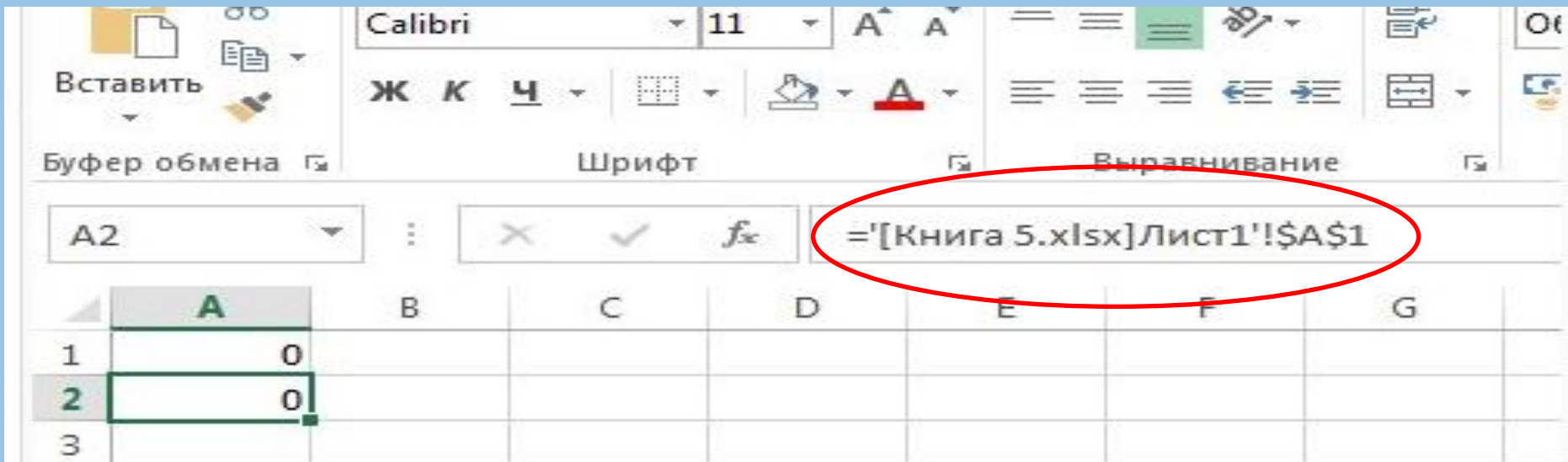
Ссылка – указание адреса ячейки.

- *Относительную ссылку на ячейку **A3, D4***
- *Абсолютную ссылку на ячейку **\$A\$4***
- *Смешанную ссылку на ячейку **\$A3, B\$2***
- *Внешняя ссылка -ссылки на ячейки других рабочих книг*
- *Удаленная ссылка - ссылки на данные в других приложениях*

Пример: Лист1!B5 (ссылка на *Лист 1* ячейку *B5*)
[Расчеты.xlsx]итоги за май!B2 (ссылка на книгу *Расчеты*, лист *Итоги за май*, ячейку *B2*)



Если в названии файла присутствуют пробелы, то название файла с названием листа дополнительно берутся в одинарные кавычки.



Примеры формул расчета ЭТ

□ = Лист1!А2+А3

□ = А\$2*А3+ Лист2! \$В2

□ = (А2+А3)*\$В\$10

□ +(А2+А3)*\$В\$10

Встроенные функции ТП MS Excel

Функция в ТП MS Excel – это объединение нескольких вычислительных операций над значениями, выступающими как аргументы, для решения определенной задачи.

Аргументы функции (*числовые значения, ссылки на ячейки, диапазоны, имена, текстовые строки, выражения и вызовы других функций*) – значения исходных данных для функции, используемые для выполнения операций или вычислений.

Формат встроенной функции

= Функция (список аргументов)

аргументы:

- числовые значения,
- ссылки на ячейки, диапазоны, имена,
- текстовые строки,
- выражения и вызовы других функций.

=СУММ(B2:B5) =СРЗНАЧ(H2:J5)

Библиотека функций ТП MS Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы **Формулы** Данные Рецензирование

fx Вставить функцию

Σ Автосумма ▾

Недавно использовались ▾

Финансовые ▾

Логические ▾

Текстовые ▾

Дата и время ▾

Ссылки и массивы ▾

Математические ▾

Другие функции ▾

Диспетчер имен

Библиотека функций

B2

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

- Статистические
- Инженерные
- Аналитические
- Проверка свойств и значений
- Совместимость

Мастер функций - шаг 1 из 2



Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: 10 недавно использовавшихся

Выберите функцию

LN

EXP

ПИ

СУММ

СРЗНАЧ

ЕСЛИ

ГИПЕРССЫЛ

LN(число)

Возвращает

Финансовые

Дата и время

Математические

Статистические

Ссылки и массивы

Работа с базой данных

Текстовые

Логические

Проверка свойств и значений

Инженерные

Аналитические

Совместимость

Характеристика категорий функций ТП MS Excel

- **Финансовые** – функции для осуществления типичных финансовых расчетов
- **Дата и время** – функции для анализа и работы со значениями даты и времени в формулах
- **Математические** – функции для осуществления типичных математических расчетов
- **Статистические** – функции для выполнения статистического анализа диапазонов данных
- **Ссылки и массивы** – функции для выполнения поиска в списках или таблицах

- **Работа с базой данных** - функции для работы со списками,
- **Текстовые** - функции для выполнения действий над строками текста,
- **Логические** – функции для проверки выполнения одного или нескольких условий,
- **Проверка свойств и значений** - функции для проверки свойств и значений данных, вводимых в ячейки,
- **Инженерные** - функции для выполнения инженерного анализа.
- **Информационные** - для определения типа данных, хранимых в ячейке

В ТП MS Excel 2010

□ Аналитические – для обработки и анализа многомерных массивов данных

□ Совместимость – статистические функции для совместимости с Excel 2007 и более ранних версий

■ Функции, определенные пользователем

Математические функции Excel

- *функции для выполнения арифметических операций:*
СУММ, СУММКВ, ПРОИЗВЕД, ЦЕЛОЕ, ОСТАТ, СТЕПЕНЬ, КОРЕНЬ, и др.;
- *тригонометрические и обратные тригонометрические функции:*
SIN, COS, ASIN, ACOS, ATAN и др. **LN, LOG, EXP**;
- *функции округления:*
ОКРВВЕРХ, ОКРВНИЗ, ОКРУГЛВВЕРХ, ОКРУГЛВНИЗ, ОКРУГЛ, НЕЧЕТ, ЧЕТН...
- *функции для работы с векторами и матрицами:*
СУММПРОИЗВ, СУММКВРАЗН, СУММПРАЗНКВ, СУММСУММКВ, МОБР, МОПРЕД, МУМНОЖ...

Функции для выполнения арифметических операций

- **СУММ (число1; число2; . . . ; число n)** - вычисляет сумму аргументов (до 30).
Например,
=СУММ(B5:B10), сложит содержимое ячеек с **B5** до **B10**,
=СУММ(B5:B10; A11) сложит содержимое ячеек с **B5** до **B10** с содержимым ячейки **A11**
- **СУММКВ (число1; число2; . . . ; число n)** – вычисляет сумму квадратов аргументов
- **ПРОИЗВЕД (число1; число2; . . . ; число n)** – возвращает произведение аргументов.
- **СТЕПЕНЬ (число; степень)** – возвращает результат возведения аргумента *число* в указанную степень
- **КОРЕНЬ (число)** – возвращает значение квадратного корня из аргумента *число*.

Пример

Определить общий фонд заработной платы сотрудников, отработавших более 10 лет

	A	B	C	D	E
	ФИО сотрудника	Стаж, лет	Оклад	Заработная плата	
1					
2	Иванов И.И.	10	400	500	
3	Смирнова С.И.	25	500	620	
4	Петров П.К.	15	320	420	
5	Абаева Р.А.	5	280	350	
6	Титов П.П.	12	310	380	
7				1420	

СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; диапазон_суммирования) – суммирует ячейки, заданные указанным условием.

B2:B6 → {10; 25; 15; 5; 12} – стаж

D2:D6 → {500; 620; 420; 350; 380} – заработная плата

D7 □ **=СУММЕСЛИ(B2:B6; ">10"; D2:D6) ⇒1420**

Функции категории

«Статистические»

СРЗНАЧ ($ЗН1, ЗН2, \dots, ЗН n$) – возвращает среднее арифметическое значение диапазона ячеек. Если в диапазоне находятся пустые ячейки или ячейки, содержащие текст, то они игнорируются.

СРЗНАЧА ($ЗН1, ЗН2, \dots, ЗН n$) – вычисляет среднее арифметическое значений аргументов, которые, помимо чисел, могут быть текстом или логическими значениями.

СЧЕТЕСЛИ (*интервал, критерий*) – количество удовлетворяющих заданному критерию ячеек внутри интервала.

Пример

=СЧЕТЕСЛИ (В2:В6, ">10") – возвратит число ячеек, содержимое которых будет более 10. **(Количество сотрудников со стажем более 10 лет)**

Диаграммы

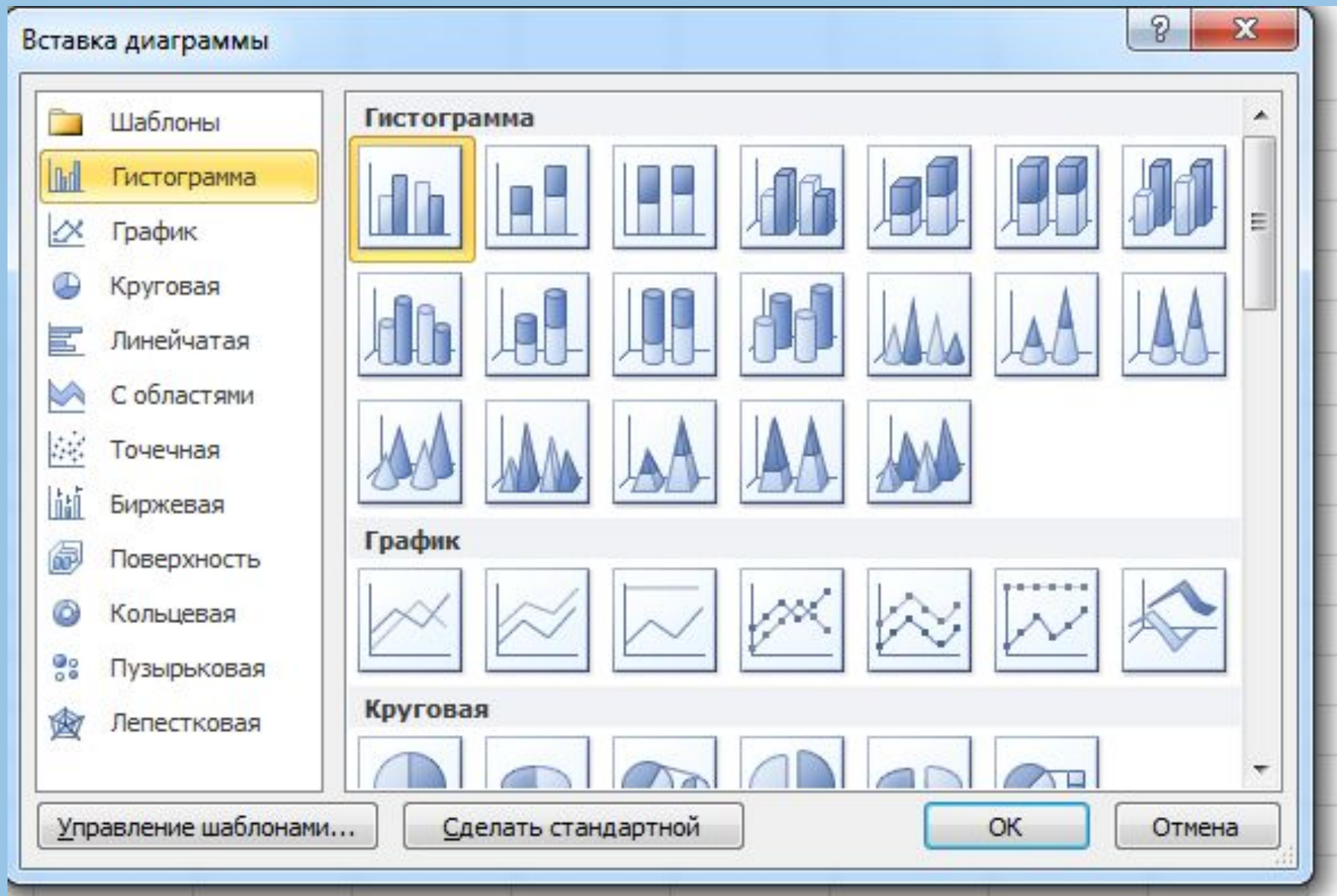
Диаграмма – графическое представление данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин.

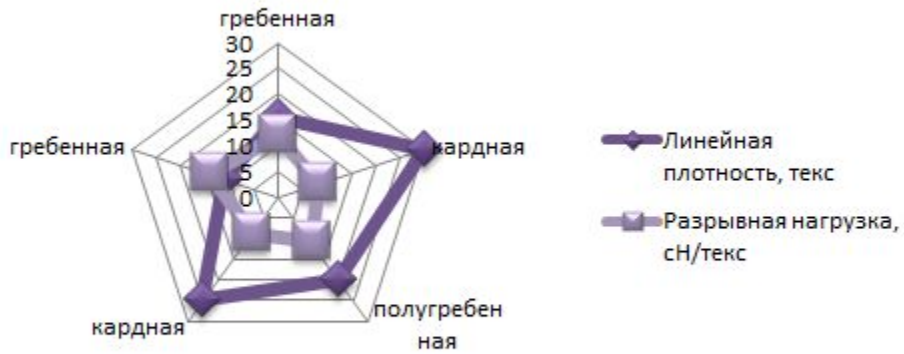
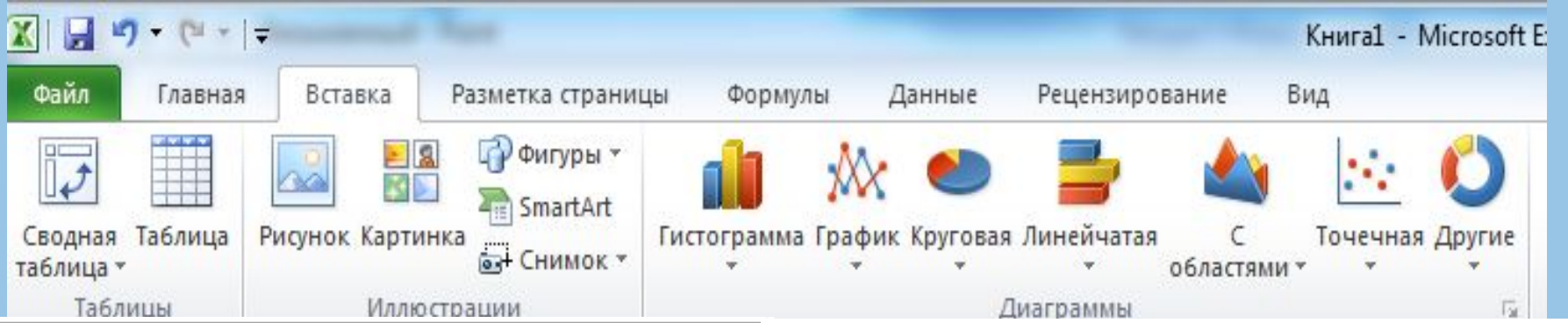
Представляет собой геометрическое символьное изображение информации с применением различных приёмов техники визуализации.

В зависимости от места расположения можно создавать

- *Внедренные диаграммы*
- *Диаграммы в формате полного экрана*

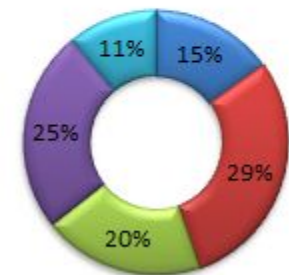
Средства деловой графики





Линейная плотность, текс

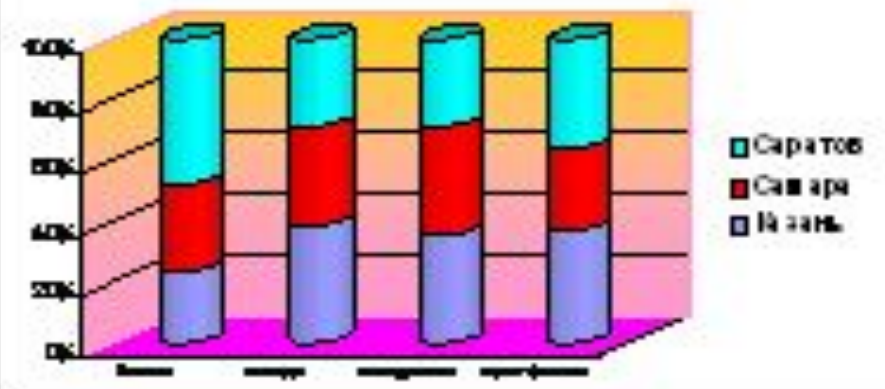
■ гребенная ■ кардная ■ полугребенная ■ кардная ■ гребенная

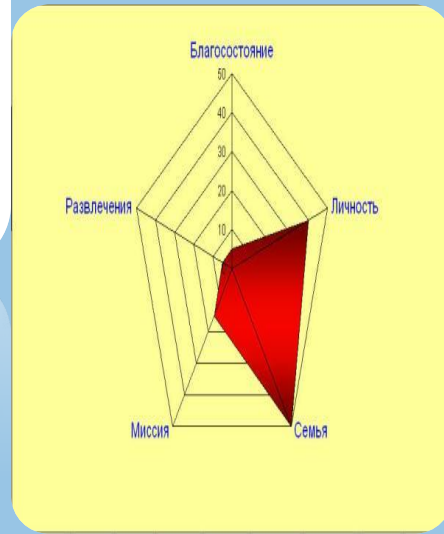
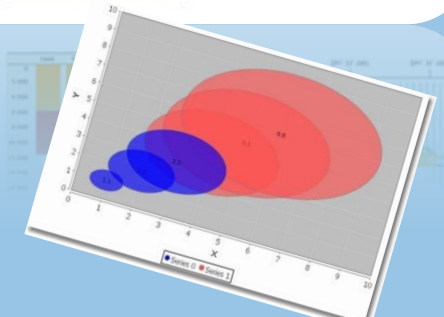
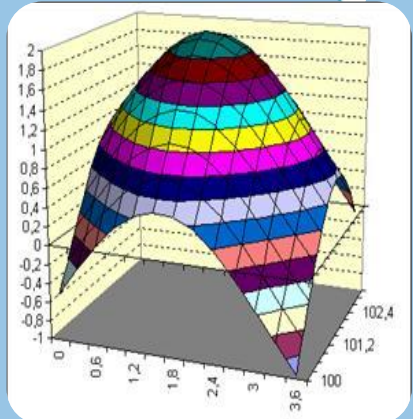
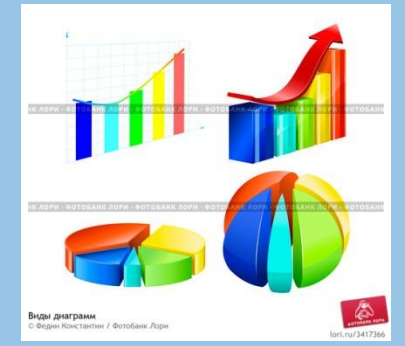
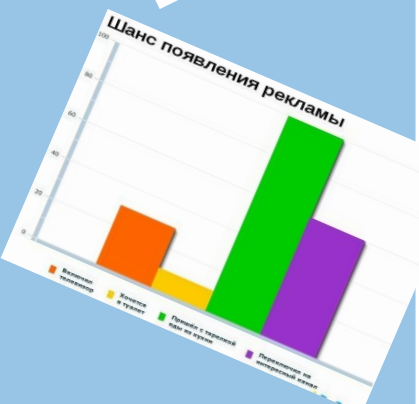
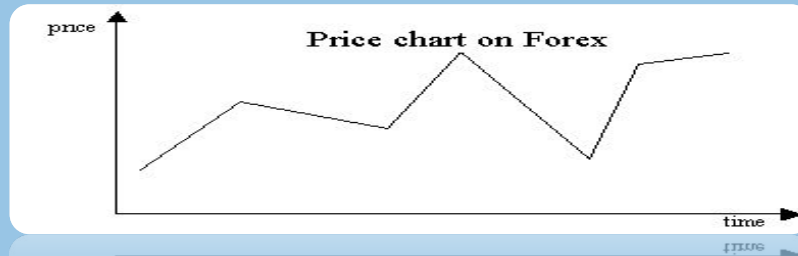


Линейная плотность, текс



Продажа видеокассет в Поволжье





Основное назначение ЭТ - это хранение и обработка числовой информации.

Интерфейс Excel достаточно прост и дружелюбен и предоставляет пользователю широкий набор элементов управления (панели, команды, пиктограммы, простой доступ к справочной информации через специальное меню Помощь), значительно облегчающих работу.