

Табличные процессоры как  
средство обработки  
деловой информации.

- **Формула** - выражение, начинающееся со знака равенства (=), знака плюс (+) или знака минус (-), включающее числовые константы, ссылки на ячейки, имена, функции, набор стандартных операторов и специальных символов.

# Операторы, используемые в формулах

- В формулах в Excel могут использоваться арифметические операторы, текстовый оператор, операторы сравнения и связи.

# Арифметические операторы

- Арифметические операции можно осуществлять только над числами и результатом всегда является число.

**Арифметические операторы** служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение.

<b>Обозначение оператора</b>	<b>Пример использования оператора</b>	<b>Результат вычисления</b>
+ (сложение)	=A1+A7	сумма значений ячеек A1 и A7
	=25+14	39
– (вычитание)	=B7 - C5	разность значений ячеек B7 и C5
	=100-25	75
* (умножение)	=A9*C2	произведение значений ячеек A9 и C2
	=125*125	15625
/ (деление)	=C5/B5	частное значений ячеек C5 и B5
	=895/23,55	38,004246
% (процент)	=5%	0,05
	=A5%	процент от значения ячейки A5
^ (возведение в степень)	=5^4	625
	=A6^3	значение ячейки A6 в кубе

# Операторы сравнения

- **Операторы сравнения** используются для сравнения как числовых, так и текстовых значений, а результатом операций сравнения всегда являются логические значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

Обозначение оператора	Пример использования оператора	Результат вычисления
= (равно)	=A5=A6	проверяет равенство значений ячеек A5 и A6
> (больше)	=A5>A6	проверяет, действительно ли значение ячейки A5 больше, чем A6
< (меньше)	=F2<100	проверяет, действительно ли значение ячейки F2 меньше 100
>= (больше или равно)	=F2>=100	проверяет, действительно ли значение ячейки F2 больше либо равно 100
<= (меньше или равно)	=F2<=50	проверяет, действительно ли значение ячейки F2 меньше либо равно 50
<> (не равно)	=A5<>A6	проверяет неравенство значений ячеек A5 и A6
	=5<>7	проверяет неравенство чисел 5 и 7, результатом операции, выводимым в ячейке будет логическое значение ИСТИНА

# Текстовый оператор

- **Текстовый оператор** объединяет числовые или текстовые значения в одну строку символов.



Обозначение оператора	Пример использования оператора	Результат вычисления
&	=A1&B1	создает текстовую строку, как результат присоединения содержимого ячейки B1 к концу содержимого ячейки A1
	="табличный"&"процессор"	табличный процессор
	=1234&5678	12345678

# Адресные операторы

- **Адресные операторы** или **операторы связи** предназначены для того, чтобы сделать ссылку на нужный диапазон ячеек. Выделяют операторы диапазона, объединения и пересечения.

Обозначение оператора	Пример использования оператора	Результат вычисления
: (диапазон)	=СУММ(A1:A5)	Суммирует значения ячеек A1 - A5
; (объединение)	=СУММ(B1;B3;C1;C3)	Суммирует значения ячеек B1, B3, C1, C3
	=СУММ(A1:A5;C1:C5)	Суммирует значения диапазонов ячеек A1:A5 и C1:C5
пробел (пересечение)	=СУММ(A1:B10 B1:C5)	Суммирует значения ячеек, общих для диапазонов A1:B10, B1:C5, т.е. B1:B5

- Если в формуле используются несколько операторов различного типа, необходимо учитывать, что при обработке данных MS Excel использует их в определенной последовательности. При необходимости нарушить общепринятую иерархию операторов нужно воспользоваться скобками, т. к. операторы, заключенные в скобки, имеют преимущество над остальными.

Иерархия операторов в порядке убывания их приоритетов выглядит следующим образом:

- оператор диапазона;
- операторы объединения и пересечения;
- оператор процентов;
- оператор возведения в степень;
- операторы умножения и деления;
- операторы сложения и вычитания;
- текстовый оператор;
- операторы сравнения.

# Функции в Excel

- Помимо формул MS Excel предоставляет возможность оперировать целым набором встроенных функций.
- Всего в MS Excel используется более 200 функций различных категорий:
- математические,
- тригонометрические,
- инженерные,
- логические,
- финансовые,
- информационные,
- статистические,
- текстовые для обработки текстовых строк и значений,
- даты и времени для обработки числовых значений даты и времени,
- функции ссылок и массивов,
- функции для работы с базами данных,
- функции проверки свойств и значений ячеек рабочего листа.

- Итак, любая функция MS Excel всегда состоит из знака равенства, имени и списка аргументов.
- Аргументами функций могут быть числовые и текстовые значения, логические значения, массивы, ссылки на ячейки, значения ошибок, или они могут вообще отсутствовать для некоторых функций. Например, функция СУММ(A1:A10) суммирует значения диапазона ячеек A1:A10, а функция СЕГОДНЯ() вычисляет текущую дату. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь эти формулы могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументом другой функции, называются **вложенными**. В формулах MS Excel можно использовать до семи уровней вложенности функций.

- Обязательным при вводе функции в ячейку рабочего листа является:
- предшествующий ей знак равенства =;
- круглые скобки, в которые заключаются аргументы функции, причем скобки нужны даже в том случае, если для функции не требуется задавать список аргументов, как для функций СЕГОДНЯ( ) и ТДАТА( );
- отсутствие пробела между именем функции и списком аргументов;
- использование латинского режима клавиатуры при вводе ссылок на ячейки в формулах.



- Ввод функций можно осуществить несколькими способами:
- набрав с клавиатуры;
- нажатием кнопки в строке формул;
- при помощи строки меню: **Вставка/ Функция**, после чего на экране появляется диалоговое окно **Мастер функций**, в котором нужно выбрать категорию, имя функции и указать аргументы функции (рис. 10). Диалоговое окно Мастер функций облегчает ввод функций и контролирует правильность вводимых данных. При вводе функции диалоговое окно Мастер функций отображает имя функции, все ее аргументы, описание функции и каждого аргумента, текущий результат функции и всей формулы;
- при помощи инструмента Автосумма на панели инструментов.

# Способы адресации и ссылки

- При работе с формулами и функциями в MS Excel используется несколько типов ссылок: абсолютные, относительные и смешанные. Кроме ссылок на ячейки текущего рабочего листа в формулах и функциях могут быть ссылки на ячейки других рабочих листов текущей рабочей книги - внутренние ссылки, или даже другой рабочей книги - внешние ссылки.

- Чаще всего в формулах используют относительные ссылки.  
Относительная ссылка на ячейку A1 выглядит так: A1. **Относительные ссылки** меняются при копировании формул. Например, если в ячейку A3 ввести формулу =A1+A2, то при копировании ее из ячейки A3 в ячейку B3 она преобразуется в формулу =B1+B2.

- **Абсолютные ссылки** не меняются при копировании формул из одной ячейки в другую. Абсолютные ссылки на ячейки A1, D8, AA10 выглядят следующим образом: \$A\$1, \$D\$8, \$AA\$10. Например, если в ячейку A3 ввести формулу =A1+\$A\$2, то при копировании ее из ячейки A3 в ячейку B3 она преобразуется в формулу =B1+\$A\$2, т. е., делая абсолютную ссылку на ячейку, мы ее фиксируем.

- **Смешанные ссылки** являются комбинацией абсолютных и относительных ссылок. Можно создать ссылку, состоящую из относительной ссылки на столбец и абсолютной ссылки на строку (A\$1) или, наоборот, из абсолютной ссылки на столбец и относительной ссылки на строку (\$A1). При копировании формулы, содержащей ссылку A\$1, номер столбца изменится в зависимости от нового положения формулы, а номер строки останется прежним. Для ссылки \$A1 наоборот: фиксируется номер столбца, номер строки пересчитывается.

- **Внутренняя ссылка** на данные другого рабочего листа имеет вид **'Имя рабочего листа'!Имя ячейки**, например, Лист1!А1 - ссылка на ячейку А1 листа1. Если рабочий лист переименован и его имя содержит пробелы, то в ссылках такое имя заключается в одинарные кавычки (апострофы), например, 'Отчет'!А1 - ссылка на ячейку А1 листа Отчет.

- **Внешняя ссылка** на ячейку другой рабочей книги имеет вид **'[Имя рабочей книги]Имя рабочего листа!'** **Абсолютная ссылка на ячейку**, например, **'[Отчеты.xls] Отчет\_январь'!\$A\$1** - ссылка на ячейку A1 рабочего листа Отчет\_январь рабочей книги Отчеты.xls.

# Сообщения об ошибках

- Если формула в ячейке не может быть правильно вычислена, Microsoft Excel выводит в ячейке сообщение об ошибке. Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значения ошибки, то вместо этой формулы также будет выводиться сообщение об ошибке. Значения сообщений об ошибках бывают следующие:
- ##### – ширина ячейки не позволяет отобразить число в заданном формате;
- #ИМЯ? – Excel не смог распознать имя, использованное в формуле;
- #ДЕЛ/0! – в формуле делается попытка деления на нуль;
- #ЧИСЛО! – нарушены правила задания операторов, принятые в математике;
- #Н/Д – такое сообщение может появиться, если в качестве аргумента задана ссылка на пустую ячейку;
- #ПУСТО! – неверно указано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек;
- #ССЫЛКА! – в формуле задана ссылка на несуществующую ячейку;
- #ЗНАЧ! – использован недопустимый тип аргумента.



# Диаграммы

- Excel позволяет представлять в графическом виде данные рабочих листов (таблиц) с помощью диаграмм. **Диаграмма** – это представление данных таблицы в графическом виде, которое используется для анализа и сравнения данных. На диаграмме числовые данные ячеек изображаются в виде точек, линий, полос, столбиков, секторов и в другой форме. Группы элементов данных, отражающих содержимое ячеек одной строки или столбца на рабочем листе, составляют **ряд данных**. Данные рабочего листа, используемые при создании диаграммы, связываются с ней, и при их изменении диаграмма обновляется.

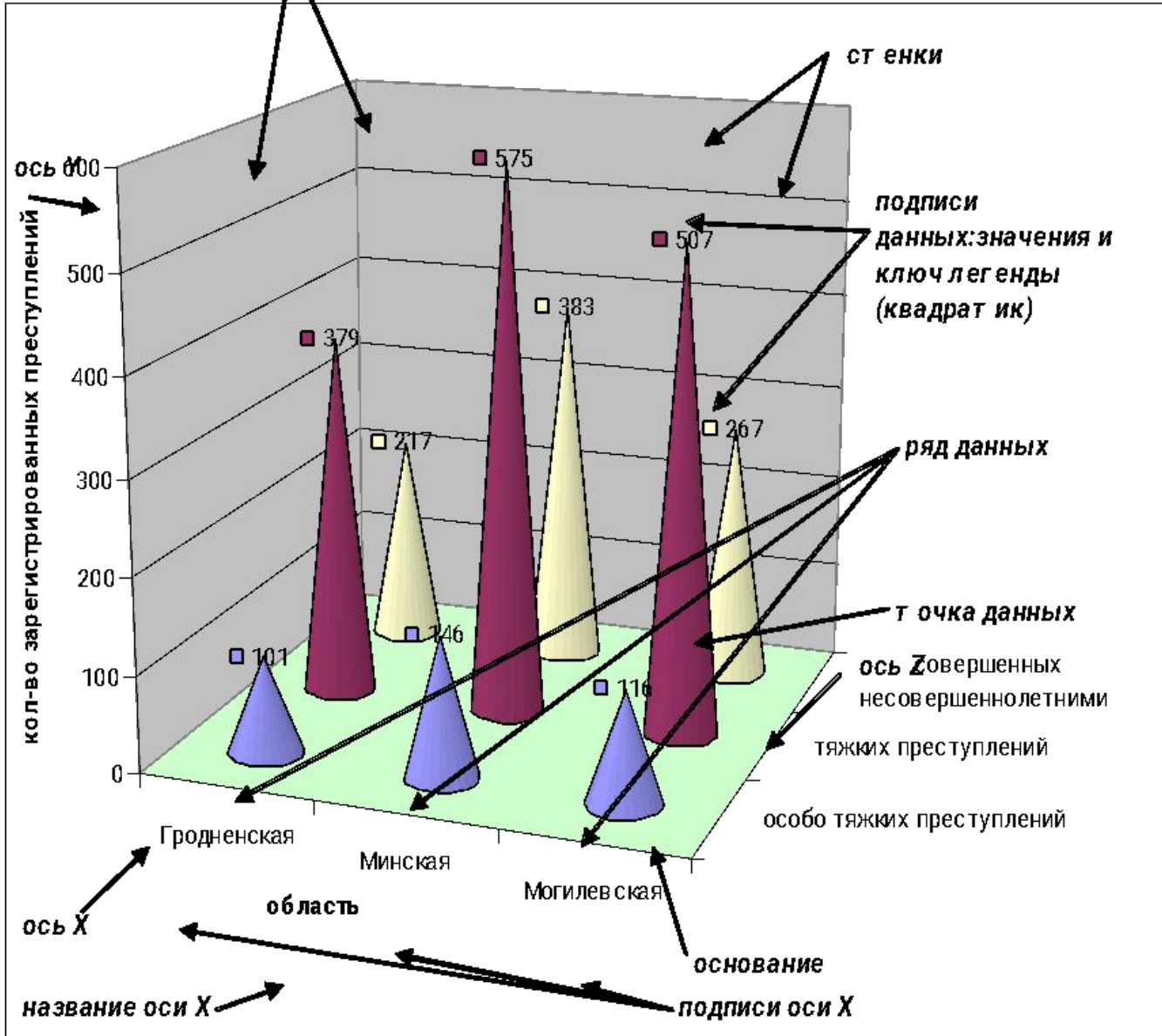
- Для построения диаграммы необходимо выделить диапазон ячеек, на основании которых строится диаграмма, выбрать команду **Диаграмма** меню **Вставка** или щелкнуть на кнопке на панели инструментов Стандартная. В появившемся диалоговом окне нужно выбрать тип диаграммы и ее вид (рис. 13), затем установить необходимые параметры (рис. 14) и указать размещение диаграммы.
- Построение диаграммы осуществляется пошагово в диалоговом режиме и завершается нажатием кнопки **Готово**. Для редактирования и форматирования диаграммы можно воспользоваться меню **Диаграмма** или кнопками панели инструментов **Диаграмма** (рис. 15), которая выводится на экран при активизации диаграммы.

- Для того чтобы изменить тип диаграммы, нужно выполнить команду **Диаграмма/ Тип диаграммы** и выбрать нужный вариант.
- Для изменения (добавления / удаления) данных диаграммы нужно выполнить команду **Диаграмма/ Исходные данные**.
- Для форматирования элементов диаграммы (рис. 16) нужно правой клавишей мыши выполнить щелчок по объекту и в контекстном меню выбрать **Формат**.

основные линии сетки

Статистические сведения за январь-апрель 2007 года

название диаграммы



легенда



область построения диаграммы

область диаграммы













