



Табличный процессор Microsoft Excel.






Класс программ, используемых для представления данных в электронной форме, их отображения и обработки называется *электронными таблицами*.

- 
- Особенность электронных таблиц заключается в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек.

Применение электронных таблиц

- проведение однотипных расчетов над большими наборами данных;
- автоматизация итоговых вычислений;
- решение задач путем подбора значений параметров, табулирования формул;
- обработка результатов экспериментов;
- проведение поиска оптимальных значений параметров;
- подготовка табличных документов;
- построение диаграмм и графиков по имеющимся данным.



***Основные понятия
электронных
таблиц***



Microsoft Excel

- Предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых.
- При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование и форматирование текстовых и числовых данных, а также формул.

Рабочая книга и рабочий лист. Строки, столбцы, ячейки.

- Документ Excel называется рабочей книгой.
- Рабочая книга представляет собой набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц.

Microsoft Excel - товар

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial Cyr 10 Ж К Ч

E4 fx =(D4+C4+B4)/3

	A	B	C	D	E	F	G
1				Продажа товара(в тыс.грн.)			
2		Январь	Февраль	Март	Среднее значение		
3	Посуда	15	40	25	26,66666667		
4	Мебель	400	365	302	355,66666667		
5	Максимальное значение	400	365	302			

Лист1 Лист2 Лист3


Готово NUM

Посуда Мебель

тыс.грн


Январь Февраль Март


500
400
300
200
100
0




В окне документа в программе Excel отображается только текущий рабочий лист, с которым и ведется работа.

- Каждый рабочий лист имеет название, которое отображается на ярлычке листа, отображаемом в его нижней части. Вкладка листов книги находится снизу от диалогового окна.
- В Excel присутствует уникальная строка – строка формул, она находится вверху диалогового окна.

- 
- С помощью ярлычков можно переключаться к другим рабочим листам, входящим в ту же самую рабочую книгу.
 - Чтобы переименовать рабочий лист надо дважды щелкнуть на его ярлычке.


- 
- Рабочий лист состоит из строк и столбцов.
 - Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями.


- 
- Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV.
 - Строки последовательно нумеруются цифрами, от 1 до 65 536 (максимально допустимый номер строки).




Ячейки и их адресация

- На пересечении столбцов и строк образуются ячейки таблицы. Они являются минимальными элементами для хранения данных.
- Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки, на пересечении которых она расположена.

- 
- Обозначение ячейки (ее номер) выполняет функции ее адреса.
 - Адреса ячеек используются при записи формул, определяющих взаимосвязь между значениями, расположенными в разных ячейках.


- 
-
- Одна из ячеек всегда является активной и выделяется рамкой активной ячейки.
 - Эта рамка в программе Excel играет роль курсора. Табличный курсор – контурный прямоугольник.


- 
- Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке.
 - Переместить рамку активной ячейки можно с помощью курсорных клавиш или указателя мыши.





Диапазон ячеек


- На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах как на единое целое.
- Такую группу ячеек называют диапазоном.

- 
- Наиболее часто используют прямоугольные диапазоны, образующиеся на пересечении группы последовательно идущих строк и группы последовательно идущих столбцов.

- 
- Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например: A1:B3, это блок ячеек состоящий из ячеек A1, A2, A3, B1, B2, B3.
 - Если указано A1; B3 – то это ячейки A1 и B3.


- 
- Если требуется выделить прямоугольный диапазон ячеек, это можно сделать нажав левую клавишу мыши и протягиванием указателя от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали.

- 
- Чтобы выбрать столбец или строку целиком, следует щелкнуть на заголовке столбца (строки).
 - Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

- 
-
- Для того чтобы выполнить копирование или перемещение необходимо выделить фрагмент таблицы.

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.
 - Если эти данные можно интерпретировать как число, программа Excel так и делает.
 - В противном случае данные рассматриваются как текст.
 - Ввод формулы всегда начинается с символа «=» (знака равенства).




Ввод текста и чисел

- Ввод данных осуществляют непосредственно в текущую ячейку или в строку формул, располагающуюся в верхней части окна программы под панелями инструментов.
- Место ввода отмечается текстовым курсором.

- 
- Чтобы завершить ввод, сохранив введенные данные, используют кнопку Ввод в строке формул или клавишу ENTER.

- 
- Чтобы отменить внесенные изменения и восстановить прежнее значение ячейки, используют кнопку Отмена в строке формул или клавишу ESC.


- 
- Для очистки текущей ячейки или выделенного диапазона проще всего использовать клавишу DELETE.
 - Для удаления ячейки необходимо нажать правую клавишу мыши и выбрать – удалить ячейку.

Форматирование содержимого ячеек

- Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки, а числа — по правому.
- Чтобы изменить формат отображения данных в текущей ячейке или выбранном диапазоне, используют команду **Формат > Ячейки**.

Функции диалогового окна Ячейки

- выбор формата записи данных,
- задание направления текста и метода его выравнивания,
- определение шрифта и начертания СИМВОЛОВ,
- управление отображением и видом рамок,
- задание фонового цвета.




Содержание электронной таблицы



Формулы

- Вычисления в таблицах программы Excel осуществляются при помощи формул.
- Формула может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками математических операций.

- 
- Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы.
 - Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул.

Правило использования формул



- Если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию легко можно выполнить в «уме».



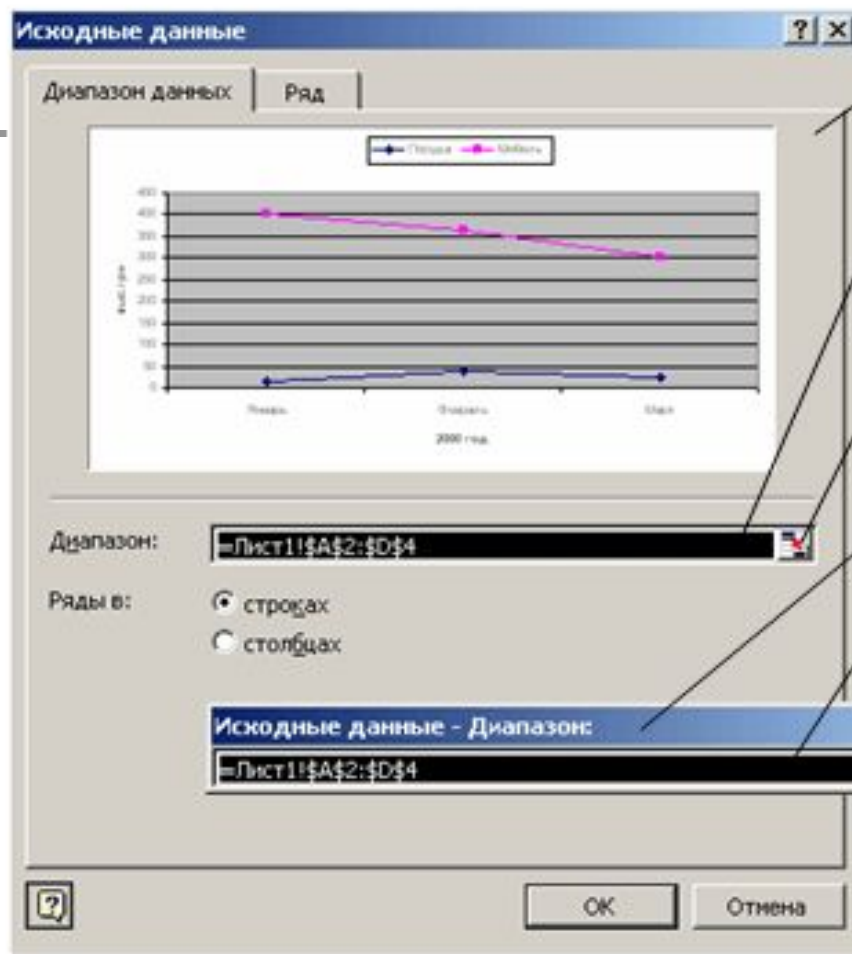
Ссылки на ячейки

- Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является зависимой.
- Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

Способы задания ссылки на ячейку



- Адрес ячейки можно ввести вручную.
- Щелчок на нужной ячейке или выборе диапазона, адрес которого требуется ввести. Ячейка или диапазон при этом выделяются пунктирной рамкой.



Развернутое
диалоговое
окно

Поле ввода в
диалоговом
окне

Кнопка
сворачивания

Имя поля

То же диалоговое
окно в свернутом
виде


Кнопка
разворачивания


Редактирование формулы

- Двойной щелчок на соответствующей ячейке или клавиша F2 – редактирование ячейки. При этом ячейки (диапазоны), от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке и в строке формул тем же цветом.

Абсолютные и относительные ссылки

- По умолчанию, ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как относительные.
- Это означает, что при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.

- 
- При абсолютной адресации адреса ссылок при копировании не изменяются, так что ячейка, на которую указывает ссылка, рассматривается как нетабличная.

- 
- Для изменения способа адресации при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу F4.
 - Элементы номера ячейки, использующие абсолютную адресацию, предваряются символом \$.

Копирование содержимого ячеек

- Копирование и перемещение ячеек в программе Excel можно осуществлять методом перетаскивания или через буфер обмена.
- При работе с небольшим числом ячеек удобно использовать первый метод, при работе с большими диапазонами — второй.




Метод перетаскивания

- Чтобы скопировать или переместить текущую ячейку вместе с содержимым, следует навести указатель мыши на рамку текущей ячейки.
- Затем ячейку можно перетащить в любое место рабочего листа.

Применение буфера обмена

- Выделить копируемый диапазон и дать команду на его помещение в буфер обмена: Правка > Копировать или Правка > Вырезать.
- Вставка данных в рабочий лист возможна лишь немедленно после их помещения в буфер обмена.
- Попытка выполнить любую другую операцию приводит к отмене начатого процесса копирования или перемещения.

- 
- Место вставки определяется путем указания ячейки, соответствующей верхнему левому углу диапазона, помещенного в буфер обмена, или путем выделения диапазона, который по размерам в точности равен копируемому (перемещаемому).
 - Вставка выполняется командой Правка > Вставить.



Специальная вставка

- В этом случае правила вставки данных из буфера обмена задаются в открывшемся диалоговом окне.




Автоматизация ввода

- К числу предоставляемых средств относятся: автозавершение, автозаполнение числами и автозаполнение формулами.



Автозавершение


- Применяют при вводе в ячейки одного столбца рабочего листа текстовых строк, среди которых есть повторяющиеся.
- В ходе ввода текстовых данных в очередную ячейку Excel проверяет соответствие введенных символов строкам, имеющимся в этом столбце выше.
- Если обнаружено однозначное совпадение, введенный текст автоматически дополняется.

- 
- Нажатие клавиши ENTER подтверждает операцию автозавершения, в противном случае ввод можно продолжать.
 - Можно прервать работу средства автозавершения, оставив в столбце пустую ячейку.
 - Чтобы использовать возможности средства автозавершения, заполненные ячейки должны идти подряд, без промежутков между ними.



Автозаполнение числами

- В правом нижнем углу рамки текущей ячейки имеется черный квадратик — маркер автозаполнения. При наведении на него указатель мыши приобретает форму тонкого черного крестика.
- Перетаскивание маркера заполнения рассматривается как операция «размножения» содержимого ячейки в горизонтальном или вертикальном направлении.

- 
- Если ячейка содержит число, то при перетаскивании маркера происходит копирование ячеек или их заполнение арифметической прогрессией.
 - Для выбора способа автозаполнения следует производить специальное перетаскивание с использованием правой кнопки мыши.

Автозаполнение формулами


- Ее особенность заключается в необходимости копирования ссылок на другие ячейки.
- В ходе автозаполнения во внимание принимается характер ссылок в формуле: относительные ссылки изменяются в соответствии с относительным расположением копии и оригинала, абсолютные остаются без изменений.

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

Использование стандартных функций


- Вызов функции состоит в указании в формуле имени функции, после которого в скобках указывается список параметров.
- Отдельные параметры разделяются в списке точкой с запятой.


- 
- В режиме ввода формулы в левой части строки формул, где раньше располагался номер текущей ячейки, появляется раскрывающийся список функций.
 - Он содержит десять функций, которые использовались последними, а также пункт Другие функции.

Использование мастера функций



- При выборе пункта Другие функции запускается Мастер функций, облегчающий выбор нужной функции.
- В раскрывающемся списке Категория выбирается категория, к которой относится функция, а в списке Выберите функцию — 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.
 - Вызвать Мастер функций можно и проще, щелчком на кнопке Вставка функции в строке формул.

- 
- Правила вычисления формул, содержащих функции, не отличаются от правил вычисления более простых формул.
 - Ссылки на ячейки, используемые в качестве параметров функции, также могут быть относительными или абсолютными, что учитывается при копировании формул методом автозаполнения.

Раскрытый список функций

Обязательный параметр

Необязательный параметр

Кнопки сравнения палитры формул

Описание функции

Описание параметра

Значение функции

Аргументы функции

СУММ

Число1 E3:E4 = {26,6666666666667}

Число2 Число = Число

= 382,3333333

Суммирует аргументы.

Число1: число1; число2; ... от 1 до 30 аргументов, которые суммируются. Логические значения игнорируются.

[Справка по этой функции](#)

Значение: 382,3333333


OK Отмена



Печать документов Excel

- Элементы оформления рабочего окна программы: номера строк и столбцов, условные границы ячеек — обычно не отображаются при печати.

Предварительный просмотр



- Режим предварительного просмотра не допускает редактирования документа, но позволяет увидеть его на экране точно в таком виде, в каком он будет напечатан.
- Кроме того, режим предварительного просмотра позволяет изменить свойства печатной страницы и параметры печати.

Управляющие кнопки

Маркер управления размером колонтитулов

Маркер управления размером полей

Маркер управления размером полей

Microsoft Excel - товар

Далее Назад Масштаб Печать... Страница... Поля Разметка страницы Закреть Справа

Продажа товара (в тыс. грн.)				
	Январь	Февраль	Март	Среднее значение
Посуда	15	40	25	26,66666667
Мебель	400	365	302	355,66666667
Максимальное значение	400	365	302	


—●— Посуда —■— Мебель

тыс. грн.

500
400
300
200
100
0

Предварительный просмотр: страница 1 из 1 NUM

Печатное представление документа

- 
- Управление в режиме предварительного просмотра осуществляется при помощи кнопок, расположенных вдоль верхнего края окна.




Кнопка Страница

- Открывает диалоговое окно Параметры страницы, которое служит для задания параметров страницы: ориентации листа, масштаба страницы, размеров полей документа.



Вкладка Лист

- Включается или отключается печать сетки и номеров строк и столбцов, а также выбирается последовательность разбиения на страницы рабочего листа, превосходящего размеры печатной страницы как по длине, так и по ширине.

- 
- Изменить величину полей страницы, а также ширину ячеек при печати можно также непосредственно в режиме предварительного просмотра, при помощи кнопки Поля.
 - При щелчке на этой кнопке на странице появляются маркеры, указывающие границы полей страницы и ячеек.
 - Изменить положение этих границ можно методом перетаскивания.

Завершение работы в режиме предварительного просмотра

- Щелчок на кнопке **Заккрыть** позволяет вернуться к редактированию документа.
- Щелчок на кнопке **Разметка страницы** служит для возврата к редактированию документа, но в режиме разметки страницы.
- Третий способ — начать печать документа.




Печать документа


- Щелчок на кнопке Печать открывает диалоговое окно Печать, используемое для распечатки документа.
- Это окно содержит стандартные средства управления, применяемые для печати документов в любых приложениях.





Выбор области печати


- Область печати — это часть рабочего листа, которая должна быть выведена на печать.
- По умолчанию область печати совпадает с заполненной частью рабочего листа и представляет собой прямоугольник, примыкающий к верхнему левому углу рабочего листа и захватывающий все заполненные ячейки.

- 
- Если часть данных не должна выводиться на бумагу, область печати можно задать вручную.
 - Для этого надо выделить ячейки, которые должны быть включены в область печати, и дать команду Файл > Область печати > Задать.

- 
- Если текущей является одна-единственная ячейка, то программа предполагает, что область печати не выделена, и выдает предупреждающее сообщение.

- 
- Если область печати задана, то программа отображает в режиме предварительного просмотра и распечатывает только ее.

- 
- Границы области печати выделяются на рабочем листе крупным пунктиром.
 - Для изменения области печати можно задать новую область или при помощи команды Файл > Область печати > Убрать вернуться к параметрам, используемым по умолчанию.

- 
- Границы отдельных печатных страниц отображаются на рабочем листе мелким пунктиром.
 - В некоторых случаях требуется, чтобы определенные ячейки располагались вместе на одной и той же печатной странице или, наоборот, разделение печатных страниц происходило в определенном месте рабочего листа.
 - Такая возможность реализуется путем задания границ печатных страниц вручную.

Применение электронных таблиц для расчетов

- Удобно применять в тех случаях, когда требуется быстрая обработка больших объемов данных.
- Полезны для выполнения таких операций, как статистическая обработка и анализ данных, решение задач оптимизации, построение диаграмм и графиков.



Итоговые вычисления

- Итоговые вычисления предполагают получение числовых характеристик, описывающих определенный набор данных в целом.
- Проведение итоговых вычислений в Excel выполняется при помощи встроенных функций.
- Особенность использования таких функций состоит в том, что при их задании программа пытается «угадать», в каких ячейках заключен обрабатываемый набор данных, и задать параметры функции автоматически.



Суммирование


- Диапазон суммирования, выбираемый автоматически, включает ячейки с данными, расположенные над текущей ячейкой или слева от нее и образующие непрерывный блок.
- При неоднозначности выбора используется диапазон, непосредственно примыкающий к текущей ячейке.

Функции для ИТОГОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ




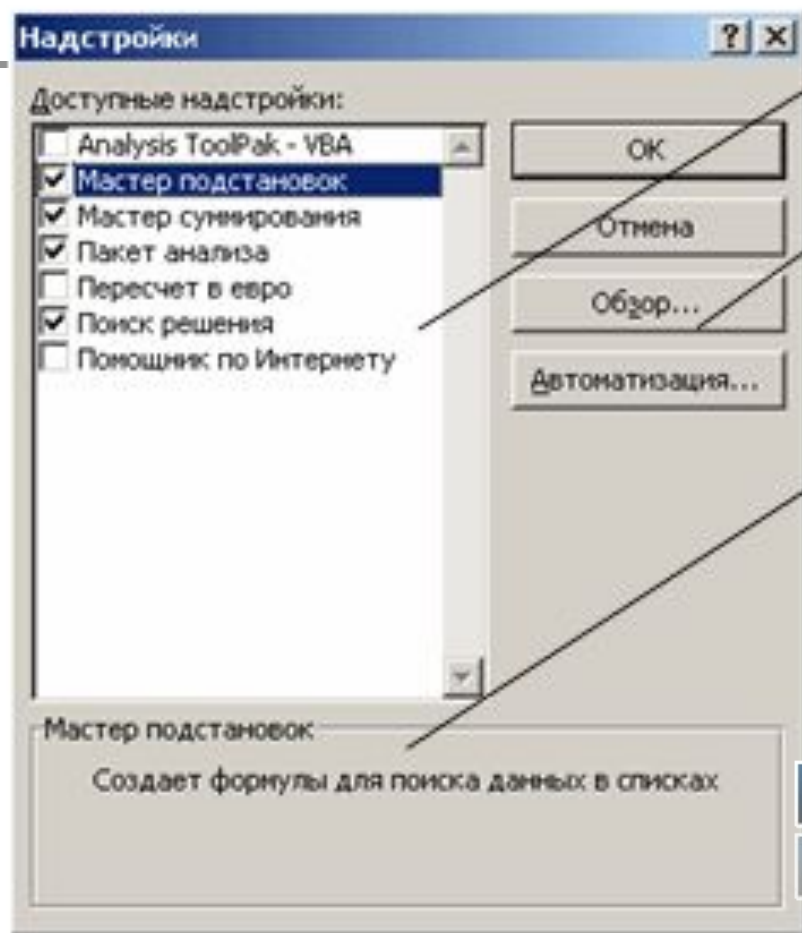
- Прочие функции для ИТОГОВЫХ вычислений выбираются обычным образом, с помощью раскрывающегося списка в строке формул или с использованием мастера функций.

Использование надстроек



- Надстройки — это специальные средства, расширяющие возможности программы Excel.
- Команда использования настройки обычно открывает специальное диалоговое окно, оформление которого не отличается от стандартных диалоговых окон программы Excel.

- 
- Подключить или отключить установленные надстройки можно с помощью команды Сервис > Надстройки.
 - Подключение надстроек увеличивает нагрузку на вычислительную систему, поэтому обычно рекомендуют подключать только те надстройки, которые реально используются.




Список надстроек

Кнопка выбора папки, в которой хранятся надстройки

Описание выбранной надстройки

Metod-kopilka.ru
МЕТОД-КОПИЛКА.RU



***Основные надстройки,
поставляемые вместе
с программой Excel***



Пакет анализа

- Обеспечивает дополнительные возможности анализа наборов данных.
- Выбор конкретного метода анализа осуществляется в диалоговом окне Анализ данных, которое открывается командой Сервис > Анализ данных.



Мастер суммирования

- Позволяет автоматизировать создание формул для суммирования данных в столбце таблицы.
- Запуск мастера осуществляется с помощью команды Сервис > Частичная сумма.



Мастер подстановок


- Автоматизирует создание формулы для поиска данных в таблице по названию столбца и строки.
- Мастер позволяет произвести однократный поиск или предоставляет возможность ручного задания параметров, используемых для поиска.
- Вызывается командой Сервис > Поиск.




Поиск решения


- Используется для решения задач оптимизации.
- Ячейки, для которых подбираются оптимальные значения и задаются ограничения, выбираются в диалоговом окне Поиск решения, которое открывают при помощи команды Сервис > Поиск решения.

Построение диаграмм и графиков



- Построение графического изображения производится на основе ряда данных - группы ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца.
- На одной диаграмме можно отображать несколько рядов данных.

- 
- Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги.
 - Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных немедленно изменяет свой вид.

- 
- Для построения диаграммы обычно используют Мастер диаграмм, запускаемый щелчком на кнопке Мастер диаграмм на стандартной панели инструментов.



Выбор типа диаграммы

- На первом этапе работы мастера выбирают форму диаграммы.
- Для выбранного типа диаграммы справа указывается несколько вариантов представления данных, из которых следует выбрать наиболее подходящий.
- После задания формы диаграммы следует щелкнуть на кнопке Далее.



Выбор данных

- Второй этап работы мастера служит для выбора данных, по которым будет строиться диаграмма.
- Предварительное представление диаграммы автоматически обновляется при изменении набора отображаемых данных.



Оформление диаграммы

- Третий этап работы мастера (после щелчка на кнопке Далее) состоит в выборе оформления диаграммы.

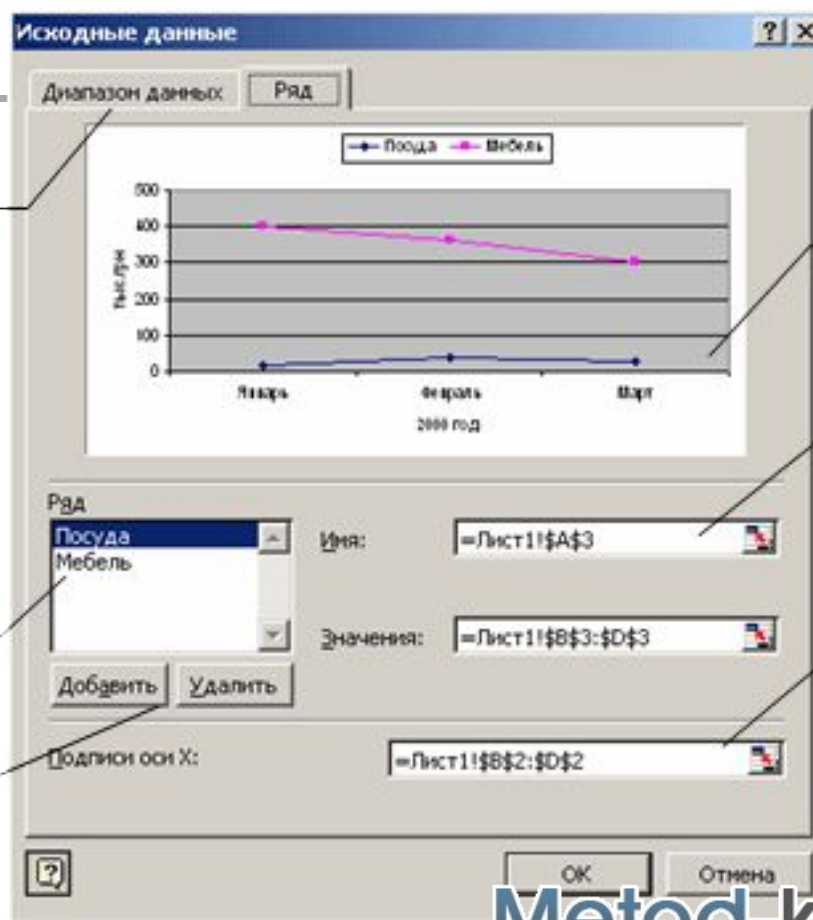
На вкладках окна мастера задаются

- название диаграммы, подписи осей;
- отображение и маркировка осей координат;
- отображение сетки линий, параллельных осям координат;
- описание построенных графиков;
- отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике;
- представление данных, использованных при построении графика, в виде таблицы.

Вкладка, определяющая задание рядов данных вручную

Список данных

Кнопки удаления и добавления рядов данных



Область предварительного просмотра

Имя текущего ряда данных

Значения, используемые при построении точек графика



Размещение диаграммы

- На последнем этапе работы мастера указывается, следует ли использовать для размещения диаграммы новый рабочий лист или один из имеющихся.

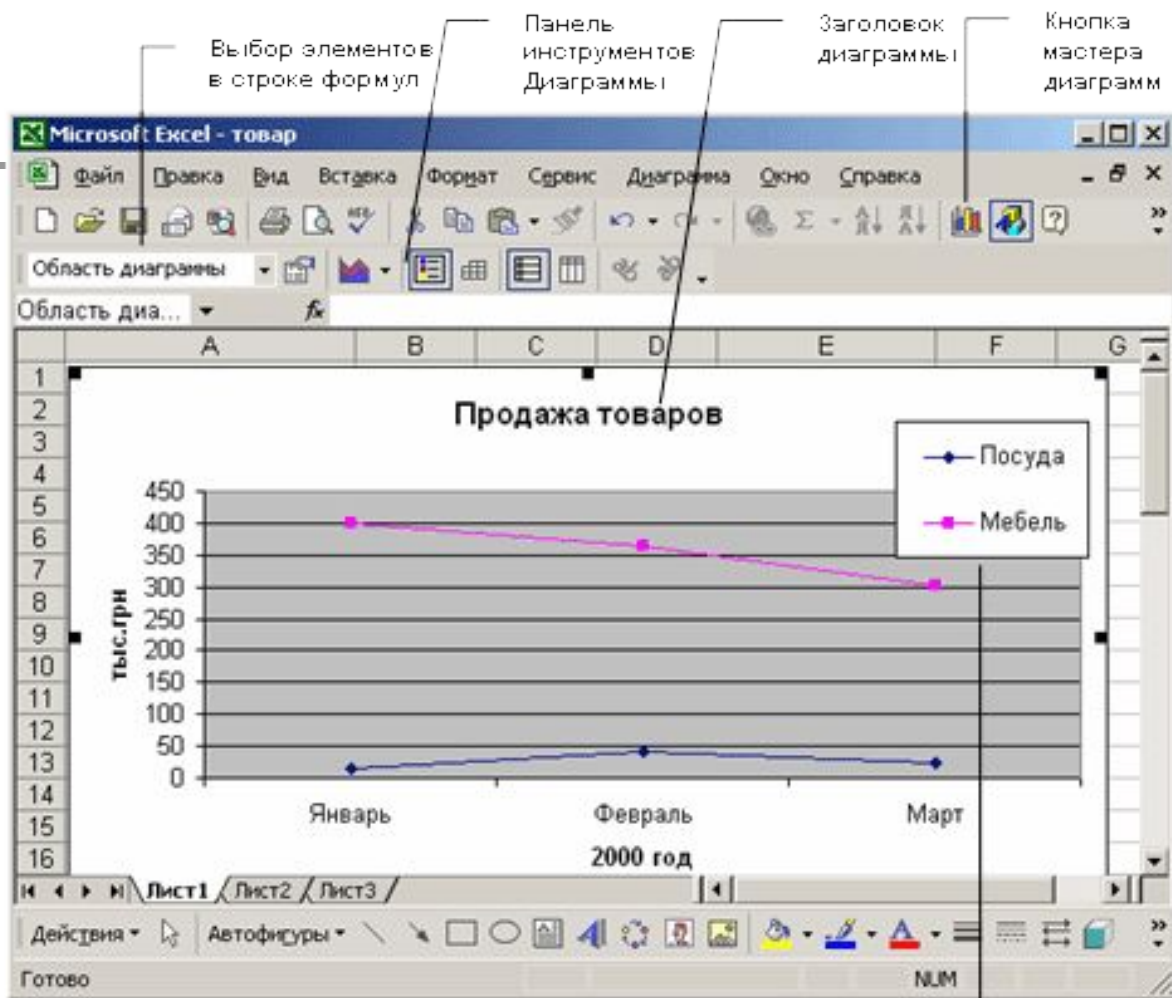
Редактирование диаграммы

- Готовую диаграмму можно изменить.
- Она состоит из набора отдельных элементов, таких, как сами графики, оси координат, заголовки диаграммы, область построения и прочее.
- При щелчке на элементе диаграммы он выделяется маркерами, а при наведении на него указателя мыши — описывается всплывающей подсказкой.



Готовая диаграмма Excel

- Если требуется внести в диаграмму изменения, следует воспользоваться мастером диаграмм.
- Для этого надо открыть рабочий лист с диаграммой или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными.
- Запустив мастер диаграмм, можно изменить текущие параметры, которые рассматриваются в окнах мастера как заданные по умолчанию.




Выбор элементов в строке формул


Панель инструментов Диаграммы

Заголовок диаграммы

Кнопка мастера диаграмм

Выбранный элемент диаграммы (Легенда)

- 
- Чтобы удалить диаграмму, можно удалить рабочий лист, на котором она расположена, или выбрать диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными, и нажать клавишу DELETE.

- 
-
- Расширение книги - .xls
 - Режим масштаб позволяет изменить изображение документа на экране.