

Редактор электронных таблиц Excel 2000

1. Основные понятия

Класс программ, предназначенных для создания и обработки табличных данных в электронном виде, называется табличными процессорами или электронными таблицами. Особенность электронных таблиц заключается в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек. Наиболее широко электронные таблицы используются в экономических и бухгалтерских расчетах, при решении научно-технических задач.

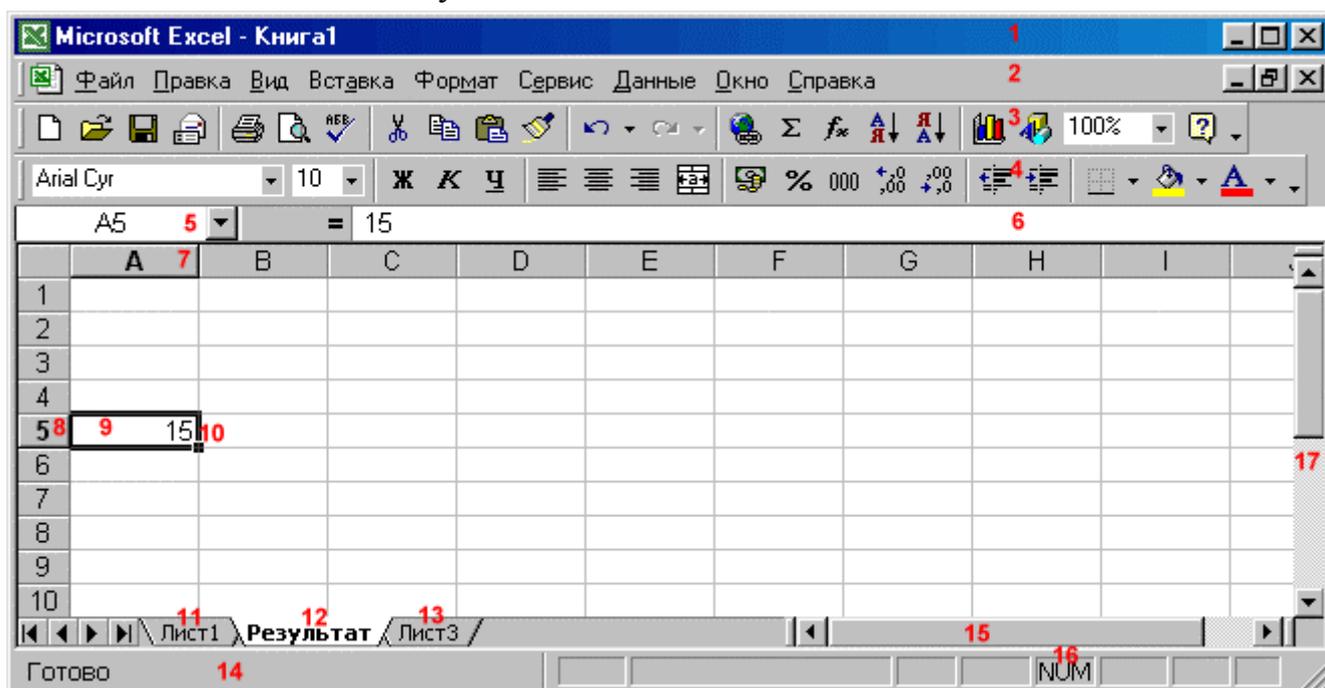
Программа Microsoft Excel позволяет строить таблицы любой сложности, проводить расчеты с помощью 851 стандартной функции, выполнять анализ расчетов, проводить поиск и упорядочение данных в таблицах, строить диаграммы и графики по имеющимся данным.

1.1. Запуск программы Excel

Нажатием на кнопку *Пуск* активизировать главное меню, установить указатель мыши на пункт *Программы*, в появившемся меню установить указатель мыши на пункт *Microsoft Excel* и щелкнуть на нем.

Окно программы Microsoft Excel.

При наведении указателя мыши на некоторые области окна (**всего выделено 17 фрагментов**), указатель превратится в ладонь и появится подсказка с названием указанной области окна.



Документ Excel называется *рабочей книгой*, книга представляет собой набор *рабочих листов*, каждый лист имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. Документ Excel сохраняется в виде файла с расширением *.xls. В окне документа отображается только *текущий* рабочий лист, он называется *активным*. Каждый рабочий лист имеет *название*, которое отображается на *ярлычке листа*. С помощью ярлычков можно переключаться на другие рабочие листы данной книги. На каждом листе имеются горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки.

Рабочее окно содержит стандартную строку заголовка, панели инструментов и строку, в которой расположены поле имени и строка формул. В нижней части окна расположена строка состояния. На правом конце строки состояния располагается надпись NUM, если на клавиатуре включен режим Num Lock (малая цифровая клавиатура).

Адресация ячеек

Рабочий лист состоит из *строк* и *столбцов*. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами (A, B,... AA,..., IV), максимальное количество столбцов - 256. Строки озаглавлены цифрами, максимальное количество строк - 65536. На пересечении строк и столбцов находятся *ячейки* таблицы. Обозначение (*адрес, ссылка*) ячейки составляется из номера столбца и строки. Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется *рамкой*. Рамка активной ячейки играет роль курсора. Заголовки активной ячейки выделяются полужирным шрифтом и рельефно приподняты.

Пример. На рисунке адрес активной ячейки - A5. Перемещение рамки осуществляется мышью или клавишами управления курсором. Для выбора ячейки достаточно щелкнуть на ней левой кнопкой мыши, при этом она становится активной. Для перемещения по листу также используются полосы прокрутки и клавиши Home, Ctrl+Home, Page Up, Page Down. В поле Имя отражается адрес активной ячейки.

Пример. F4, E8, A1. Существует другой способ адресации ячейки. Столбцы задаются цифрами, перед номером строки ставится буква R, перед номером столбца - буква C.

Пример. Адреса ячеек из предыдущего примера, заданные другим способом: R4C6, R8C5, R1C1. При выделении ячеек указатель мыши имеет вид белого креста.

1.2. Диапазон ячеек

Группа соседних ячеек, образующих в таблице область прямоугольной формы, называется *диапазоном*. Диапазон ячеек обозначается адресами ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника и разделенных двоеточием (A1:A5). Для выделения прямоугольного диапазона нужно щелкнуть по первой ячейке диапазона и удерживая кнопку мыши протянуть указатель мыши от одной угловой ячейки до противоположной (последней в диапазоне) по диагонали, отпустить кнопку мыши. При этом рамка текущей ячейки расширяется и охватывает весь выбранный диапазон. Первая ячейка выделенного диапазона остается белой, а остальные выделяются цветом; при выделении следующего диапазона первая выделенная ячейка остается белой, остальные выделяются цветом, а в предыдущем диапазоне все ячейки выделяются цветом.

Для выделения строки или столбца целиком, следует щелкнуть на заголовке строки или столбца соответственно. Для выделения нескольких диапазонов одновременно надо выделить один диапазон, а затем прижать клавишу CTRL и выделить все остальные диапазоны.

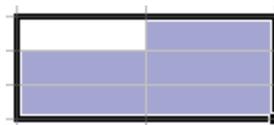
Маркер заполнения

Небольшой черный квадрат в правом нижнем углу активной ячейки или диапазона называется маркером заполнения. Попадая на маркер заполнения, указатель мыши принимает вид черного креста.

Активная ячейка



Диапазон ячеек



- В выделенном диапазоне ячеек имеется только один маркер заполнения.***

2. Ввод и редактирование данных

Вводить данные можно только в активную (выделенную) ячейку. В Excel используются данные следующих типов: текст, число, дата и время, формула, функция. Тип данных определяется автоматически при вводе. Тип данных можно переопределять.

2.1. Текстовая информация.

Текст - это комбинация букв, цифр и пробелов. Для ввода данных необходимо выбрать ячейку и начать ввод. В ячейке отобразится курсор (точка вставки). В *строке формул* также отобразится содержимое ячейки, при этом включатся кнопки . Ввод данных можно осуществлять непосредственно в строке формул. Для завершения ввода необходимо нажать клавиши Enter или Tab или кнопку в виде зеленой галочки в строке формул. По умолчанию текст в ячейке выравнивается по левому краю. Отменяет ввод клавиша Esc на клавиатуре или кнопка в виде красного крестика в строке формул. В стандартных ячейках таблицы размещается 8-9 символов. При вводе более длинного текста, он **визуально** располагается и на соседних ячейках.

Если один раз щелкнуть на текущей ячейке и снова ввести данные, то старые данные замещаются новыми. Если дважды щелкнуть по текущей ячейке или выделить ячейку и один раз щелкнуть по строке формул, то можно редактировать содержимое, не удаляя уже введенные данные.

Короткий текст можно отредактировать заменой, объемные данные удобнее редактировать в строке формул.

2.2. Числовая информация.

Числа - это цифры от 0 до 9 и символы "+", "-", "/", ".", ",", "%", "\$", "(", ")". Для ввода отрицательного числа надо поставить перед ним знак "-" или взять число в скобки, для ввода дроби надо ввести целую часть, пробел и дробную часть. Целая часть десятичной дроби отделяется от ее дробной части запятой. По умолчанию числа в ячейке выравниваются по правому краю.

Пример. -7, (7), 0 2/5, 2 1/3.

Если после ввода числа в ячейке появляется последовательность символов #####, это означает, что для отображения числа не хватает ширины столбца и ее надо увеличить. Ширину столбца можно отрегулировать [вручную](#) или командой *Формат/Столбец /Автоподбор_ширины*. Ввод и редактирование числовой информации аналогичны таким же операциям для текстовой информации.

2.3. Дата и время.

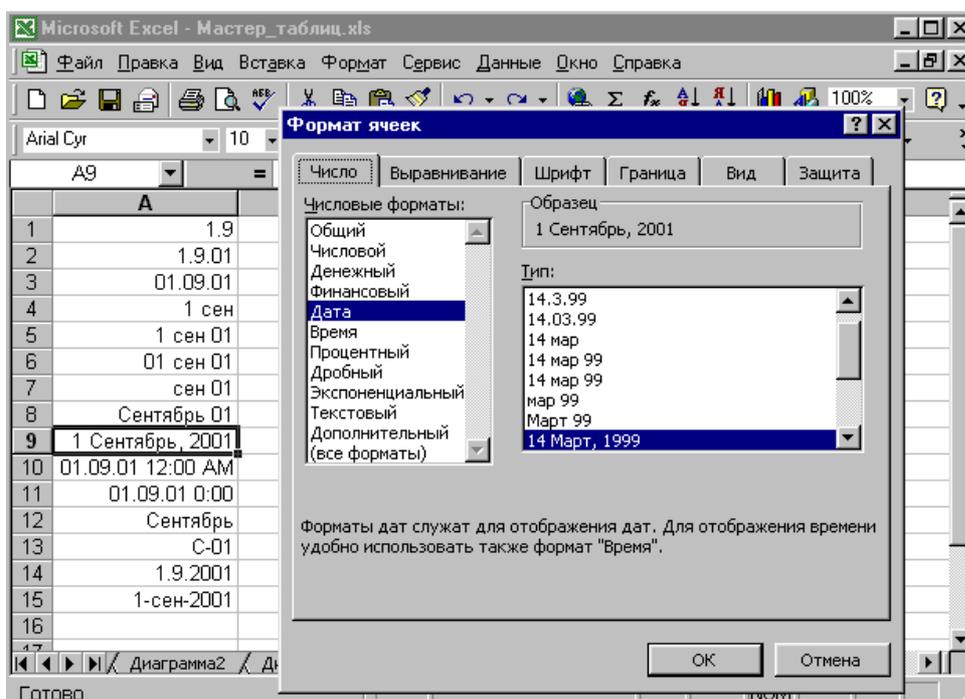
В Microsoft Excel даты и время суток интерпретируются как числа. При вводе значений даты или времени происходит их автоматическое распознавание. Для корректного ввода данных необходимо использовать коды форматов. Например, для ввода дат можно использовать следующие шаблоны:

Вид отображения в таблице	Шаблон
Месяцев в виде чисел от 1 до 12	М
Месяцев в виде чисел от 01 до 12	ММ
Месяцев в виде Янв-Дек	МММ
Месяцев в виде Январь-Декабрь	ММММ
Месяцев первой буквой месяца	МММММ
Дней в виде чисел от 1 до 31	Д
Дней в виде чисел от 01 до 31	ДД
Лет в виде 00-99	ГГ
Лет в виде 1900-9999	ГГГГ

День, Месяц и Год вводятся цифрами или буквами. При вводе данных цифрами в качестве разделителя используется точка, пробелы не допустимы. Если месяц вводится буквенным обозначением, то в качестве разделителя используется пробел. При вводе времени в качестве разделителя используется ":". Часы, Минуты и Секунды вводятся одной или двумя цифрами. По умолчанию значения даты и времени выравниваются в ячейке по правому краю. В строке формул дата отображается в формате дд.мм.гг, а время - в формате чч:мм:сс. Если ввод не корректен, то введенные значения интерпретируются как текст, который выравнивается в ячейке по левому краю. Если после ввода даты и (или) времени в ячейке появляется последовательность символов , то надо увеличить ширину столбца. Пример. Можно вводить даты так: 1.1.01, 07.05.01, 01 сен 2001. Можно вводить время так: 1:10, 13:10:57, 8:1:2.

Формат ячеек

Внешнее представление времени или даты на листе зависит от формата, назначенного ячейке. Выбор типа данных активной ячейки или диапазона производится командой меню *Формат/Ячейки/Закладка_Число*.



2.4. Формулы.

Вычисления в таблицах осуществляются при помощи формул. Формула может содержать числовые константы и ссылки на ячейки, соединенные знаками математических операций ("+", "-", "*", "/"). Для определения порядка выполнения действий используются скобки. При вводе формулы можно использовать клавиатуру и мышь, либо только клавиатуру. Перед формулой надо ввести знак равенства.

Ввод формулы методом "наведи и щелкни":

- 1) Выберите ячейку, в которой надо отобразить результат.
- 2) Введите знак "=". Он появится в строке формул.
- 3) Щелкните на первой ячейке, адрес которой необходимо ввести в формулу.
- 4) Введите знак операции.
- 5) Щелкните на следующей ячейке, адрес которой необходимо ввести в формулу.
- 6) Повторяйте шаги, пока не будет введена вся формула.
- 7) Завершите ввод нажатием на клавишу Enter.

До нажатия на Enter не переходите в другую ячейку, Excel включит ее в формулу.

Можно вводить данные и традиционным способом - непосредственным вводом в ячейку адресов других ячеек, используемых для вычислений. Но в этом случае часто встречаются ошибки. Наиболее типичная из них - использование в адресах ячеек строчных русских букв вместо прописных латинских. Если ячейка содержит формулу, то на рабочем листе в ней отражен результат вычисления. Если сделать ячейку активной, то в строке формул отображается сама формула. Формулы динамичны: результаты вычислений меняются каждый раз, когда меняются значения в ячейках, на которых основаны вычисления.

Если значение в некоторой ячейке зависит от значений в других ячейках таблицы, то всегда следует использовать формулу, а не ручной ввод значения.

Если в соседних ячейках для расчетов используется одна и та же формула, то ее повторно не вводят, а заполняют соответствующие ячейки протаскиванием маркера заполнения. Для избежания ошибок убедитесь, что предназначенная для протаскивания ячейка действительно содержит требуемую формулу.

Заполнение ячеек формулой:

- 1) Выделите ячейку, которая содержит нужную формулу.
- 2) Протащите маркер заполнения, выделяя ячейки, в которые будет копироваться формула.
- 3) Отпустите кнопку мыши - ячейки будут заполнены формулой.

Относительные и абсолютные ссылки

При копировании формулы из одной ячейки в другую автоматически изменяются адреса ячеек, входящих в состав формул. Такая адресация ячеек называется *относительной*. Но иногда необходимо не изменять адрес некоторой ячейки при копировании формулы. Такой адрес называется *абсолютным* и обозначается \$A\$1 (в адрес вставлены знаки доллара). Относительные ссылки автоматически корректируются при их копировании или протаскивании, а абсолютные ссылки - нет.

2.5. Функции.

В Excel имеется большое количество встроенных функций. Функции - заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам и в указанном порядке. Запись каждой функции состоит из трех элементов:

- a) Знака равенства "=";
- b) Названия функции, например СУММ, SIN;
- c) Аргумента. Тип аргумента зависит от функции и может состоять из чисел, текста, логических величин (например, ИСТИНА или ЛОЖЬ), массивов, ссылок, формул и т.д.

Каждая функция имеет свой синтаксис, который необходимо строго соблюдать, в противном случае вычисления могут содержать ошибки. Необходимо следить за соответствием типов аргументов. Структура функции начинается с указания имени функции, затем вводится открывающая скобка, указываются аргументы, отделяющиеся точками с запятыми, а затем - закрывающая скобка.

Для задания функции можно использовать пиктограммы на панели инструментов Σ (Автосуммирование), f_x (Мастер функций) или кнопку "=" в строке формул   =. При вводе функции перед ее именем автоматически вводится знак "=".

3. Листы, строки и столбцы электронной таблицы

3.1. Работа с таблицами

Внешний вид документа с введенными данными не всегда отвечает нашим требованиям. Для корректного отражения информации таблицу надо отформатировать. [Выравнивание](#) ширины столбцов и строк позволяет сделать видимой всю информацию, расположенную в ячейках.

Добавление и удаление строк и столбцов

Для вставки между столбцами А и В дополнительного столбца:

1. Выделить столбец В.
2. Способ 1. Щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт *Добавить_ячейки*.
3. Способ 2. Выполнить команду меню *Вставка/Столбцы*.

Для вставки одновременно нескольких столбцов:

1. Выделить столько столбцов, сколько необходимо вставить.
2. Применить Способ 1 или Способ 2, перед выделенными столбцами добавится соответствующее количество новых столбцов.

Для очистки содержимого столбца необходимо его выделить и нажать клавишу Del. Для удаления и содержимого, и самого столбца необходимо его выделить, а затем выполнить команду меню *Правка/Удалить*. При этом

удаляется вся информация из целиком выделенных столбцов, включая ячейки, находящиеся в невидимой в настоящий момент на экране части таблицы.

Таким же образом вставляются и удаляются строки.

Копирование и перемещение данных в пределах одного листа

- 1) Выделить данные (строки, столбцы или ячейки) для копирования или перемещения.
- 2) Выполнить команду меню *Правка/Копировать* или нажать кнопку  панели инструментов, если необходимо оставить содержимое в выделенном диапазоне.
- 3) Выполнить команду меню *Правка/Вырезать* или нажать кнопку  панели инструментов, если необходимо удалить содержимое в выделенном диапазоне.
- 4) Выделить ячейку, строку или столбец, куда будет копироваться или перемещаться информация.
- 5) Выполнить команду меню *Правка/Вставить* или нажать кнопку  панели инструментов.

Скопированные или вырезанные данные вставляются

- немедлительно, иначе операция копирования или вырезания будет отменена. Нельзя скопировать, затем выполнить несколько каких-либо действий, а затем вставить.***

3.2. Работа с листами

Для выделения рабочего листа достаточно щелкнуть на его ярлычке. Каждому рабочему листу можно дать описательное название для удобства его поиска в книге. Для переименования листа надо дважды щелкнуть на его ярлычке, ввести новое имя, нажать Enter. Новый лист вставляется командой меню *Вставка/Лист*, он будет добавлен перед текущим (чей ярлычок был выделен). Текущий лист удаляется командой меню *Правка/Удалить лист*. Для перемещения рабочего листа внутри книги нужно щелкнуть по ярлычку данного листа и перетащить ярлычок рабочего листа в новое положение, помеченное маленьким треугольником.



Excel позволяет копировать, перемещать и вставлять данные с одного рабочего листа на другой. Последовательность действий такая же, как при

работе с одним листом, только при выборе места, куда будет размещена информация, нужно переключиться на другой лист.

Копирование и перемещение данных на разных листах

- 1) Выделить данные на одном листе.
- 2) Выполнить команду меню *Правка/Копировать* или *Правка/Вырезать*.
- 3) Сделать текущим другой лист.
- 4) Выделить ячейку, строку или столбец, куда будут копироваться или перемещаться данные.
- 5) Выполнить команду меню *Правка/Вставить*.

3.3. Форматирование таблицы

Оформление таблицы можно произвести вручную или автоматически.

Упражнение 3.4. Автоформатирование таблицы (5 мин).

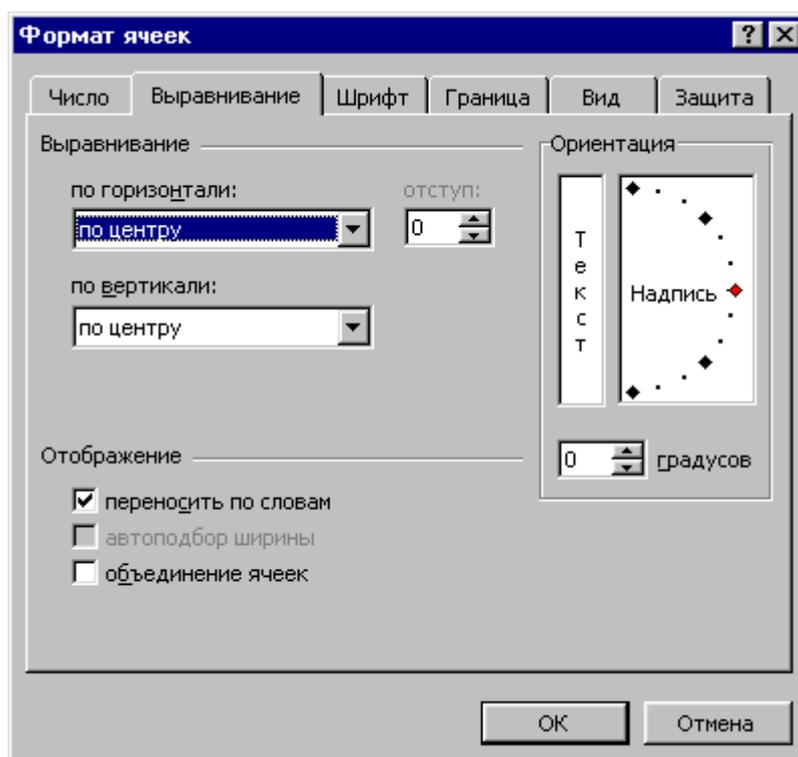
1. Переключиться на лист "Итог".
2. Вставить пустую строку после заголовка таблицы.
3. Выделить таблицу (диапазон A1:C11).
4. Выполнить команду меню *Формат/Автоформат*.
5. Выбрать из предложенного набора один из вариантов оформления, например, *Классический 1*.
6. Подтвердить выбор нажатием на кнопку ОК в окне Автоформат.
7. Просмотреть как будет выглядеть документ для печати можно при помощи команды меню *Файл/Предварительный_просмотр* или нажав кнопку  панели инструментов *Стандартная*.
8. Для выхода из режима просмотра нажать кнопку  в верхней части окна просмотра.

Упражнение 3.5. Ручное форматирование (15 мин).

1. Открыть лист "Ведомость".
2. Вставить пустую строку после заголовка таблицы.
3. Оформить заголовок путем объединения ячеек: выделить диапазон ячеек A1:G1, щелкнуть по кнопке панели инструментов *Форматирование*  (*Объединить_и_поместить_в_центре*).

4. Изменить шрифт на следующий: размер 12 пт, курсив, цвет синий, используя соответствующие кнопки панели инструментов *Форматирование*  (размер шрифта),  (начертание),  (цвет).

5. В некоторых столбцах заголовки занимают много места (например, D3, F3). Изменить вид заголовков переносом текста в ячейке по словам. Выделить ячейку D3, выбрать команду меню *Формат/Ячейки*, активизировать закладку *Выравнивание*. Установить флажок *переносить по словам*. Также можно выбрать выравнивание текста внутри ячейки по горизонтали и вертикали. Щелкнуть на кнопке ОК. Если виден не весь текст, увеличьте высоту данной строки.



6. Выделить диапазон A3:G3 и изменить начертание шрифта на полужирный при помощи кнопки .

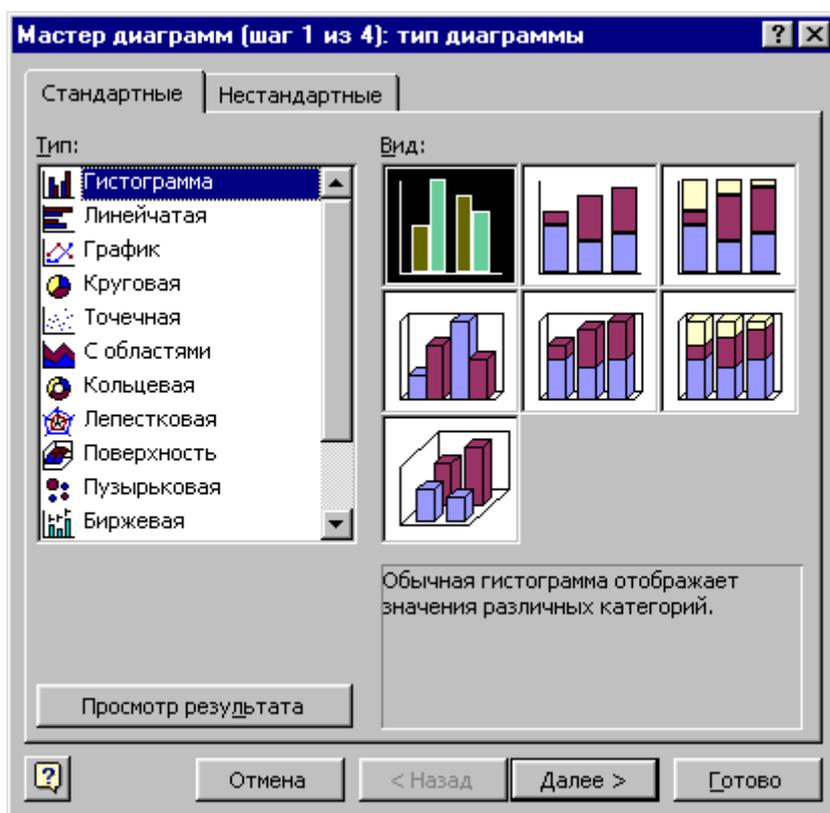
7. Выровнять ширину всех столбцов так: дважды щелкнуть на правой границе заголовка столбца - ширина будет установлена автоматически по самой длинной записи.

8. Просмотреть документ (кнопка .

9. Сохранить документ.

4. Построение диаграмм

Диаграмма - графическое представление числовых данных. Диаграммы создаются на основе данных из существующих листов. Сначала необходимо выделить область (или области, можно несмежные) данных, по которым будет строиться диаграмма. Выделяется все, что должно быть отражено в диаграмме. Если выделяется несколько диапазонов, то необходимо проследить за симметричностью выделенных областей. В случае использования нескольких диапазонов можно упростить процесс путем сбора требуемых данных (цифр и фактов) на отдельном листе, используя операции выделения, копирования и вставки. Для построения диаграммы используется Мастер диаграмм, он запускается командой меню *Вставка/Диаграмма* или кнопкой  панели инструментов *Стандартная*.



Мастер диаграмм предлагает четыре шага, на каждом шаге можно посмотреть вид диаграммы нажатием кнопки  в нижней части окна Мастера. Там же находятся управляющие кнопки мастера *Отмена*, *Назад*, *Далее*, *Готово*. Нажатие кнопки *Готово* выполняется на последнем шаге, если сделать это раньше, то часть операций по созданию диаграммы не будет завершена.

Создание диаграммы

- 1) Выделить диапазоны ячеек, которые включаются в диаграмму.
- 2) Запустить Мастер диаграмм (кнопка )
- 3) Шаг 1. Выбрать тип и вид диаграммы. Нажать кнопку *Далее*.
- 4) Шаг 2. Проверить, правильно ли выделен диапазон ячеек и выбрать представление ряда данных по строкам или по столбцам. Нажать кнопку *Далее*.
- 5) Шаг 3. Выбрать параметры диаграммы - ввести названия диаграммы и координатных осей, установить вывод и размещение условных обозначений (*Легенда*), определить подписи данных.
- 6) Шаг 4. Выбрать лист для размещения диаграммы. Нажать кнопку *Готово*.