

Московский Государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Х и м и ч е с к и й ф а к у л ь т е т

Калугина О.Б., Люцарев В.С.

П Р А К Т И К У М

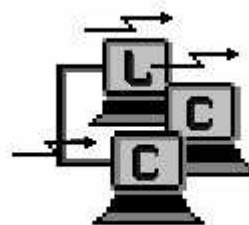


М е т о д и ч е с к а я р а з р а б о т к а

Москва - 1999

Текстовый процессор Microsoft Word традиционно считается наиболее популярным программным приложением пакета MS Office. Средства этой программы предоставляют пользователю возможности для подготовки текстовых документов различной степени сложности: от обычного письма с использованием минимума оформительских возможностей до многостраничных документов, включающих в себя таблицы, формулы, рисунки, диаграммы. Цели данной методической разработки – не только помочь овладеть основами подготовки текстового документа на компьютере, но и обучить грамотному использованию богатого инструментария Microsoft Word 2000.

Адресована студентам 1-го курса общего потока Химического факультета МГУ в рамках курса “Программирование и решение задач на ЭВМ”.



Содержание

Практическое задание № 1 к теме:

Графический интерфейс Word 2000	2
Командное меню	2
Панели инструментов	4
Режимы работы с документом Word 2000	6

Практическое задание № 2 к теме:

Набор и форматирование текста	8
Набор текста	9
Проверка правописания при наборе текста.....	11
Автозамена.....	12
Форматирование текста.....	15
Выделение (маркирование) фрагментов текста.....	16
Форматирование символов	17
Форматирование абзаца	18
Обрамление и заливка абзаца	20

Практическое задание № 3 к теме:


Таблицы в текстовом документе	29
Как поместить макет таблицы в текстовый документ	29
Редактирование макета таблицы	30
Меню Table	31
Вставка в таблицу столбцов, строк, ячеек	31
Удаление в таблице строк, столбцов, ячеек.....	32
Объединение ячеек	33
Разбиение ячеек	33
Разбиение таблицы	34
Выделение в таблице строк, столбцов, ячеек.....	34
Автоформатирование таблицы.....	35
Автоподбор	36
Сетка таблицы	37
Свойства таблицы	38
Перемещение между ячейками таблицы	38
Ввод и форматирование данных в ячейках таблицы	39
Контурные рамки и заполнение таблицы.....	41

Практическое задание № 4 к теме:

Объекты в текстовом документе	45
Вставка объектов Microsoft Equation	46
Дополнительные задания	45

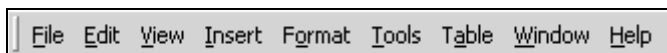
Практическое задание № 1 к теме: Графический интерфейс Word 2000

- Подайте команду Start ⇒ Programs ⇒ Microsoft Word для запуска программного приложения Word 2000. На экране появится окно, аналогичное рисунку на стр. 3. По этой команде автоматически открывается новый документ Microsoft Word с именем Document1. Сравните вид окна на экране компьютера с рисунком.

 Где отражается имя документа Microsoft Word, с которым Вы работаете? Что изменилось в панели задач Windows после запуска Microsoft Word?

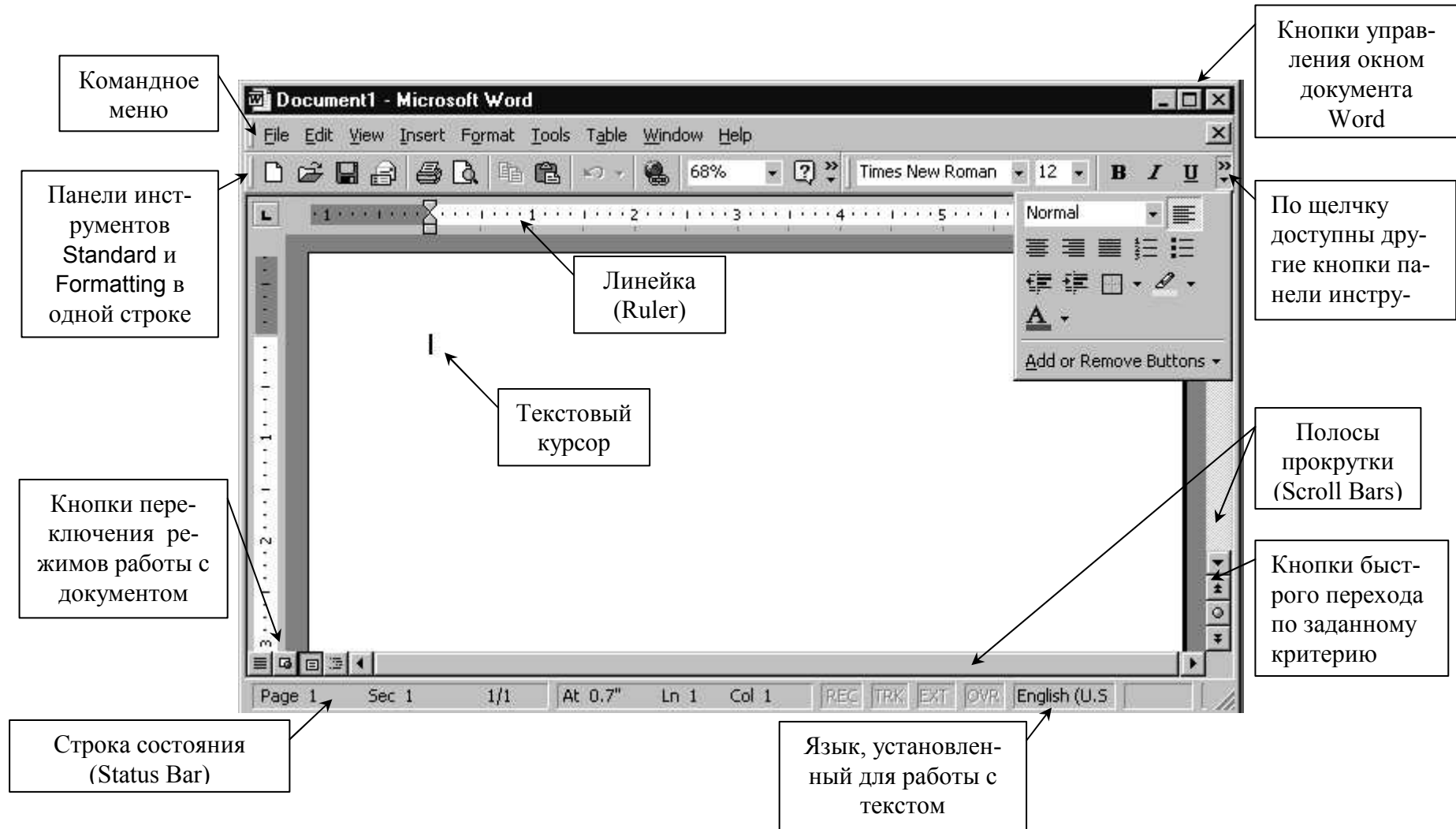
Традиционно под заголовком окна располагаются командное меню и панели инструментов. Самая нижняя строка окна – строка состояния. В ней отражаются текущие установки в работе с текстовым документом (количество страниц в документе, координаты текстового курсора и др.). Для удобства контроля за длиной строк документа и быстрых изменений различных отступов в тексте в окне обычно выводится масштабная линейка.

Командное меню

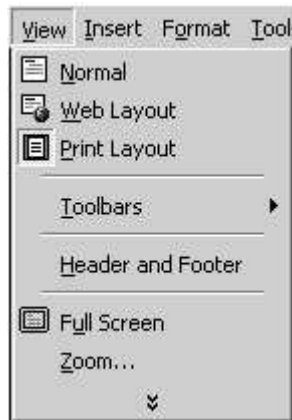


Особенность командного меню для любого из программных приложений MS Office 2000 состоит в том, что, щелкнув на каком-либо


Графический интерфейс окна программного приложения MS Word 2000



слове, Вы, скорее всего, увидите только часть команд выпадающего меню:



Для получения полного списка команд, у пользователя есть несколько равноценных возможностей:

- Переместить указатель мыши на строку  в нижней части сокращенного меню.
- Раскрыть меню слова двойным щелчком.
- Просто подождать несколько секунд после появления сокращенного меню.
- Щелкните в командном меню слово View. В полном меню выберите строку Ruler. Какие изменения произошли в окне Microsoft Word? Подайте повторно команду View ⇔ Ruler.

  На что указывает значок  слева от слова Ruler в меню?


Панели инструментов

Панель инструментов – это набор кнопок и полей со списками. Их использование – еще один способ выполнения той или иной из почти неисчерпаемого набора команд, которые предусмотрены в работе с программой. Задержав чуть дольше указатель мыши около любой из

кнопок панели инструментов, можно получить всплывающую подсказку о данной кнопочной команде.



После запуска Microsoft Word в его окне Вы наверняка увидите две панели инструментов: Standard и Formatting. В Word 2000 они могут располагаться в одной строке.



Каждая из панелей в этом случае заканчивается кнопкой  (More buttons), открывающей доступ к другим (дополнительным) кнопкам той же панели. Выбирая в процессе работы кнопки дополнительного набора, Вы автоматически помещаете их в основную часть панели инструментов.

- Найдите среди дополнительных возможностей панели Standard

 (Zoom) ¹ и выберите из списка возможных значений 75%.

  Что произошло с документом? Изменились ли размеры окна Microsoft Word? Где находится теперь поле со списком для указания масштаба работы с документом?


- Самостоятельно определите назначение масштабов Page Width, Text Width, Whole Page, Two Pages. Для продолжения работы оставьте масштаб Page Width.
- Подайте команду View ⇨ Full Screen.

  Сколько панелей инструментов присутствует на экране?

¹ У Вас на экране может быть иное числовое значение масштаба в этом поле, например, 100%.

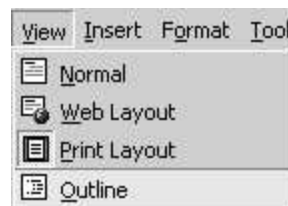
- Верните прежнее состояние окна Microsoft Word.

Просмотреть список доступных панелей инструментов MS Word, вывести в окне или убрать любую из них можно через соответствующее меню команды View ⇨ Toolbars.

- В командном меню щелкните слово View и переведите мышью подсветку на строку Toolbars. Посмотрите на список панелей инструментов. О чем напоминают значки около некоторых из них?
- Откажитесь от всех панелей инструментов в окне Microsoft Word.
- Активизируйте в окне панели инструментов Standard, Formatting и Drawing. Можно ли одной командой выбрать сразу несколько панелей инструментов?
- Установите указатель мыши в начало панели инструментов Standard. Когда стрелка мыши превратится в , нажмите левую кнопку и переместите панель инструментов в центр экрана. Изменилось ли количество основных кнопок панели?
- Проверьте, возможно ли изменить размеры окна панели инструментов Standard.
- Выполните двойной щелчок на синем заголовке панели инструментов Standard. Где расположена теперь эта панель инструментов? Изменилось ли количество ее основных кнопок?

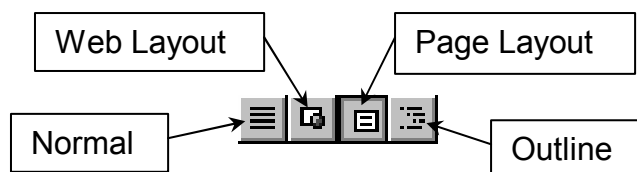
Режимы работы с документом Word 2000


С одним и тем же документом пользователь может работать в различных режимах, последовательно переключаясь между ними:



Режим	Описание
Normal (Обычный)	Упрощенное представление документа, удобное для работы с основным текстом.
Web Layout (Web-документ)	В этом режиме документ представлен так, как он будет выглядеть в окне программы-обозревателя. Предусмотрен для подготовки Web-публикаций средствами Microsoft Word.
Print Layout (Разметка страницы)	Позволяет оценить размещение текста на странице при распечатке, в том числе предусмотренные поля, расположение картинок, таблиц, вставок и их обтекание основным текстом.
Outline (Структура)	Удобен при подготовке многостраничных документов со сложной иерархической структурой (например, этой методической разработки). Позволяет быстро оценить структуру всего документа в целом (т.е. его разбивку на главы, подразделы), перекомпоновать документ, отразить только определенные разделы и т.д.

Первый способ переключения – командное меню View, в первых строках которого Вы можете увидеть названия перечисленных режимов работы с документом. Другой способ – щелчок на соответствующей кнопке слева от горизонтальной полосы прокрутки.



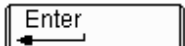
 Почему одна из кнопок утоплена?

Практическое задание № 2 к теме: Набор и форматирование текста

Вы немного познакомились с графическим интерфейсом окна программы Microsoft Word и теперь перед Вами стоит задача научиться красиво и корректно оформлять на компьютере текст, который в дальнейшем можно будет распечатать на принтере или опубликовать в виде Web-страницы.

Предоставляя обширные, разноплановые возможности при работе с текстовыми документами, Microsoft Word требует соблюдения определенных правил компьютерного набора и оформления текста, без которых невозможен Ваш успех в работе с этой программой.

Прежде всего, наш совет начинающим – разграничьте два этапа в своей работе с текстовым документом. Первый этап – это набор текста, разделенного на *абзацы*.

Очередной абзац для текстового редактора заканчивается в той позиции, где пользователь нажимает 

Поверьте, в однородно оформленный документ гораздо проще вносить грамматические и содержательные исправления.

Убедившись в корректности текста, можно приступить ко второму этапу работы – оформлению текста (изменению шрифтов и их различных характеристик, расположению текста на странице и др.) с использованием многочисленных возможностей, предоставляемых для этого Microsoft Word.

Набор текста

Текст набирается в рабочей области окна Microsoft Word с помощью клавиатуры: при нажатии на клавишу соответствующий символ появляется в позиции, на которую указывает мигающий текстовый курсор.

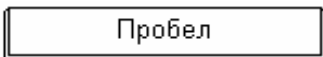
При помощи клавиатуры набирают как *обычные* (например, буквы, цифры, различные знаки), так и *специальные (непечатаемые)* символы. К последним относятся, в частности:

Вид	Назначение символа	Клавиша
▪	Пробел	
○	Неразрывный пробел ¹	
¶	Конец абзаца	
↵	Обязательный переход к следующей строке без завершения абзаца	
→	Табуляция (переход к заданной позиции в строке)	
⏏	Допустимая позиция переноса слова	

→ Ваш текст для программы Word ¶
→ это просто цепочка символов... ¶

Ошибочная расстановка специальных символов существенно осложняет оформление текста. Поэтому при первоначальном наборе текста следует строго придерживаться следующих правил.

¹ Слова слева и справа от него будут всегда находиться в одной строке.



Между словами ставьте один пробел. После знаков препинания (. , : ; ! ?) ставится один пробел. Перед этими знаками пробелов обычно не ставят, например:

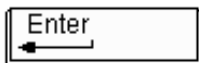
Знаки: запятая, точка.

После открывающей и перед закрывающей скобками также не ставят пробелов.


Текст (в скобках)

~~**Текст (в скобках)**~~

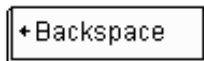
Не делайте с помощью пробелов отступа красной строки!



Эту клавишу следует нажимать только в конце логического абзаца! Ее нажатие вставляет маркер конца абзаца. В процессе набора абзаца слово, не уместяющееся в очередной строке, автоматически переносится на следующую строку².

Для просмотра всех набранных в тексте символов существует специальный режим, в котором легко откорректировать наличие непечатаемых символов (включение этого режима осуществляет кнопка  в панели инструментов Standard).

На любой набранный с клавиатуры символ распространяется действие клавиш:



- удаление символа слева от текстового курсора



- удаление символа справа от текстового курсора.

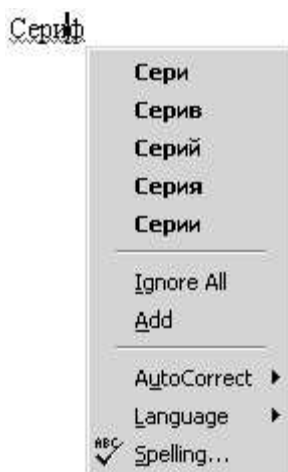
² Не ставьте символ дефиса для переноса слов. Эта корректировка расположения слов в набранном абзаце производится при оформлении текста.

Курсор подводят к позиции неправильно набранного символа с помощью клавиш перемещения курсора или щелчком мыши в нужной позиции, а затем производят удаление символа.

Проверка правописания при наборе текста

Красная волнистая черта - сообщение о возможной ошибке при написании слова. Иногда эта ошибка связана с отсутствием пробела после знака препинания.

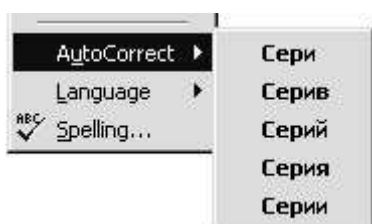
Обычно Microsoft Word проверяет каждое вводимое Вами слово, сравнивая его со словами, имеющимися в словаре программы. Красная волнистая черта - это сообщение о том, что такое слово в словаре не обнаружено. Вам легко заметить и сразу исправить возможные ошибки. Исправления можно вносить как через клавиатуру, так и выбором одного из вариантов замены из контекстного меню (оно вызывается щелчком правой кнопкой мыши на подчеркнутом слове):



Если же Вы уверены, что подчеркнутое слово не содержит ошибок (например, специфичный термин, типа сериф), то через контекстное меню к подчеркнутому слову у Вас есть возможности:

Ignore All – проигнорировать диагностику Word в данном конкретном случае и во всех остальных, где указанное слово встречается в рабочем документе;

Add... - внести это слово в словарь Word, если в дальнейшем оно еще не раз будет использоваться в Ваших документах.



AutoCorrect – выбрать один из предлагаемых вариантов автозамены указанного слова через подменю этой команды, автоматически добавляя выбранный вариант в соответствующий список автозамены (см. ниже).

Language – произвести смену языка, на котором набирается текст.

В зависимости от установленного языка программа выбирает словарь, в соответствии с которым и происходит проверка набранного слова. Список языков, доступных при подготовке текстового документа, можно получить по команде Tools ⇒ Language ⇒ Set Language...

Spelling – вызвать сервисную функцию Word по проверке орфографии.

Автозамена

Автозамена - это одна из сервисных функций Word, позволяющая производить автоматическую коррекцию слов непосредственно во время набора текста. Для управления автозаменой служит команда Tools ⇒ AutoCorrect...



Вы набрали:	Word исправил на:
Пример	Пример
Предложение . новое предложение .	Предложение . Новое предложение .
monday	Monday
ЗАБЫЛ выключить CapsLock .	Забыл выключить CapsLock .
чтоыб	чтобы



Наберите текст «Шрифты».

Помните, что клавишу **Enter** следует нажимать только в конце логического абзаца (об этом напоминает символ ¶ в тексте примера). Не обращайте внимания на возможные несоответствия в расположении слов в строках текста примера и в Вашем документе.

Шрифты ¶

Текстовый редактор Word предоставляет возможность работы с большим количеством разнообразных шрифтов, многие из которых являются шрифтами TrueType: на экране их символы выглядят точно так же, как при печати на принтере. Благодаря TrueType-технологии, в приложениях Windows реализуется полное WYSIWYG-представление (What you see is what you get). ¶

Если сравнивать литеры (буквы) различных шрифтов, то в первую очередь бросается в глаза то, что в некоторых шрифтах они имеют традиционный вид, а в других - более сложную, иногда даже вычурную форму. Такие отличительные черты как наличие серифов, размер внутреннего очка литер, толщина штриха и др. дают возможность поделить все существующие шрифты на ряд больших групп, называемых гарнитурами. Различают серифные и рубленые шрифты. ¶

Серифы - это маленькие черточки на концах букв, улучшающие читаемость документа. ¶

Наиболее известной гарнитурой, использующей серифы, является Times. Литеры одного из ее шрифтов выглядят так: ¶

Times New Roman (14 пунктов) ¶

Литеры рубленых (бессерифных) шрифтов имеют более четкую форму. Примером их может служить гарнитура Helvetica и очень похожий на нее шрифт: ¶

Arial (12 пунктов) ¶

Читаемость любого шрифта в большой мере зависит от его размера - кегля. Обычно размер шрифта задается в пунктах: ¶

1 пункт = 1/72 дюйма = 0.375 мм ¶

Количество пунктов определяет вертикальный размер основания, на котором начертана литера. На основании одного и того же размера размещаются и большие и малые буквы. Как правило, для основного текста используют размер шрифта в 10 или 12 пунктов, для заголовков - более крупные шрифты, а для ссылок и примечаний - обычно 8 пунктов. ¶

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание: ¶

нормальное (Normal) ¶

полужирное (Bold) ¶

курсивное (Italic) ¶

подчеркнутое (Underline) ¶

По материалам книги М.Штарке, Р.Болльманн ↵

“Word для Windows”. ¶

Форматирование текста



Под *форматированием* текста условимся понимать изменения характеристик шрифтов (размера, начертания символов), междустрочного интервала, левой и правой границ строк, установку различных отступов абзацев, добавление контурных линий и т.д.



При форматировании необходимо сначала указать текстовый фрагмент, а затем подать команду, вносящую какие-либо изменения в оформление этого фрагмента.

Выделение (маркирование) фрагментов текста


Фрагмент, подлежащий какой-либо операции, **должен быть выделен темной фоновой полосой.** Фрагментом может быть как 1 символ, так и весь текст целиком.

Существуют различные способы выделения текста:

- Для выделения нескольких последовательных символов укажите на первый из них. Нажав и не отпуская левую кнопку, «тяните» мышь в нужном направлении. Пока нажата кнопка мыши, можно варьировать размеры выделяемого фрагмента.
- Установите текстовый курсор перед первым выделяемым символом, нажмите клавишу  и, не отпуская ее, выделяйте фрагмент с помощью клавиш перемещения курсора нужного направления. Аналогично можно произвести и корректировку размеров выделенного фрагмента текста.
- Двойной щелчок мыши по слову выделяет сразу все слово.
- Сместите указатель мыши к левой границе окна так, чтобы он принял вид . При такой форме указателя можно:
 - Щелчком мыши выделить сразу всю строку, на которую указывает стрелка.
 - Выделить целиком абзац двойным щелчком около любой из его строк.

- Построчно выделять текст, перемещая мышь при нажатой левой кнопке.
- Выделить весь текст от первой до последней его строки щелчком мыши при нажатой клавише  (указатель  может находиться около любой из строк текста).

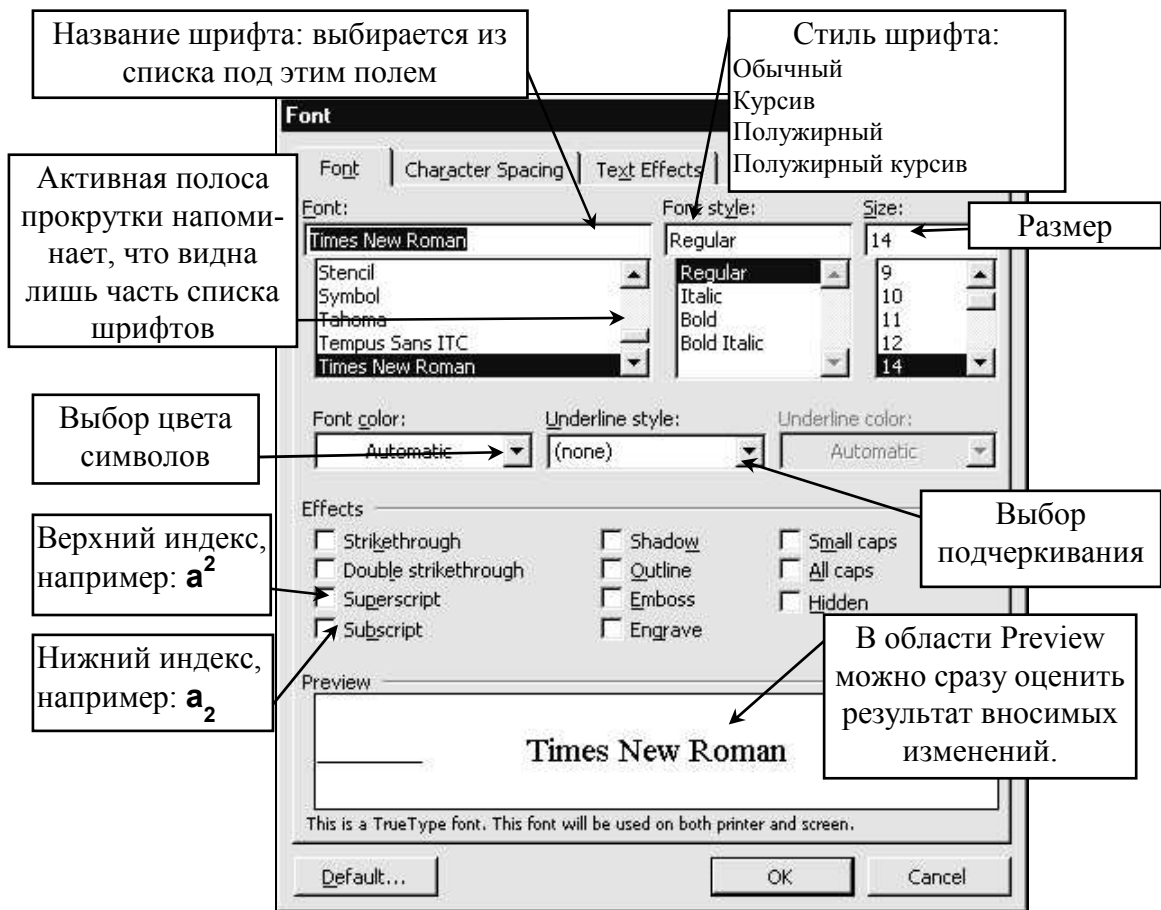
Если Вы ошибочно выделили фрагмент текста, отменить это выделение очень просто, щелкнув мышью в любой позиции текста.

Нажатие на любую клавишу клавиатуры может привести к удалению выделенного фрагмента! Если это произошло, не спешите набирать заново "утерянный" текст: в MS Word есть возможность отмены команд редактирования документа (команда Edit ⇨ Undo или ее кнопка  в панели инструментов Standard).

Форматирование символов

Изменения шрифтов для выделенного фрагмента текста могут быть внесены через диалоговое окно, вызываемое командой Format ⇨ Font...

Это диалоговое окно имеет три вкладки. Первая из них Font служит для различных шрифтовых изменений в предварительно указанной последовательности символов.



Чтобы зафиксировать произведенные в диалоговом окне установки, нужно щелкнуть **OK**. Щелчок на **Cancel** - оставляет прежние значения в окне, которые были перед его вызовом.

Форматирование абзаца

Перед подачей команд форматирования необходимо указать, к каким абзацам текста эти команды будут отнесены:

- Если изменения вносятся в оформление только одного абзаца, необязательно предварительно выделять его целиком. Достаточно поместить текстовый курсор в любую позицию внутри абзаца.
- Если однотипно форматируются несколько последовательных абзацев текста, разумно их выделить перед подачей команд.

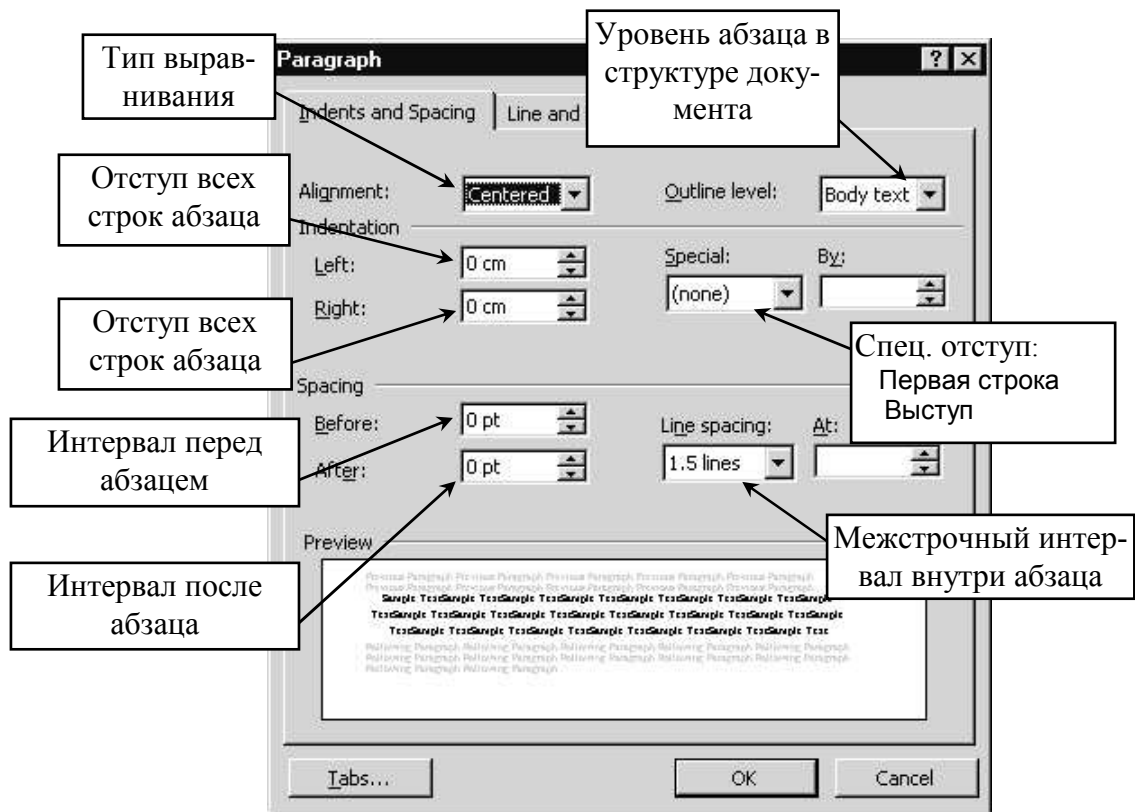
Изменения в оформлении абзацев могут быть внесены через диалоговое окно, вызываемое командой **Format** ⇒ **Paragraph...** Это диалоговое окно имеет две вкладки. Первая - **Indents and Spacing** - позволяет:

- ◆ Установить один из четырех способов выравнивания абзацев:

Left	(влево);
Right	(вправо);
Centered	(по центру);
Justified	(по ширине строки).
- ◆ Регулировать границы, в которых будет располагаться текст, задавая различные отступы (**Indentation**). Левый (**Left**) и правый (**Right**) отступы указывают расстояние от соответствующего поля страницы до текста абзаца. Значение отступа первой строки (**Special** ▢ **First line**) формирует красную строку в начале абзаца, выступа (**Special** ▢ **Hanging**) – смещение второй и последующих строк абзаца относительно первой.
- ◆ Изменять междустрочный интервал (**Line Spacing**) (обычно используются интервалы **Single** и **1.5 lines**).
- ◆ Задавать дополнительный интервал до (**Spacing** ▢ **Before**) и (или) после (**Spacing** ▢ **After**) абзаца.

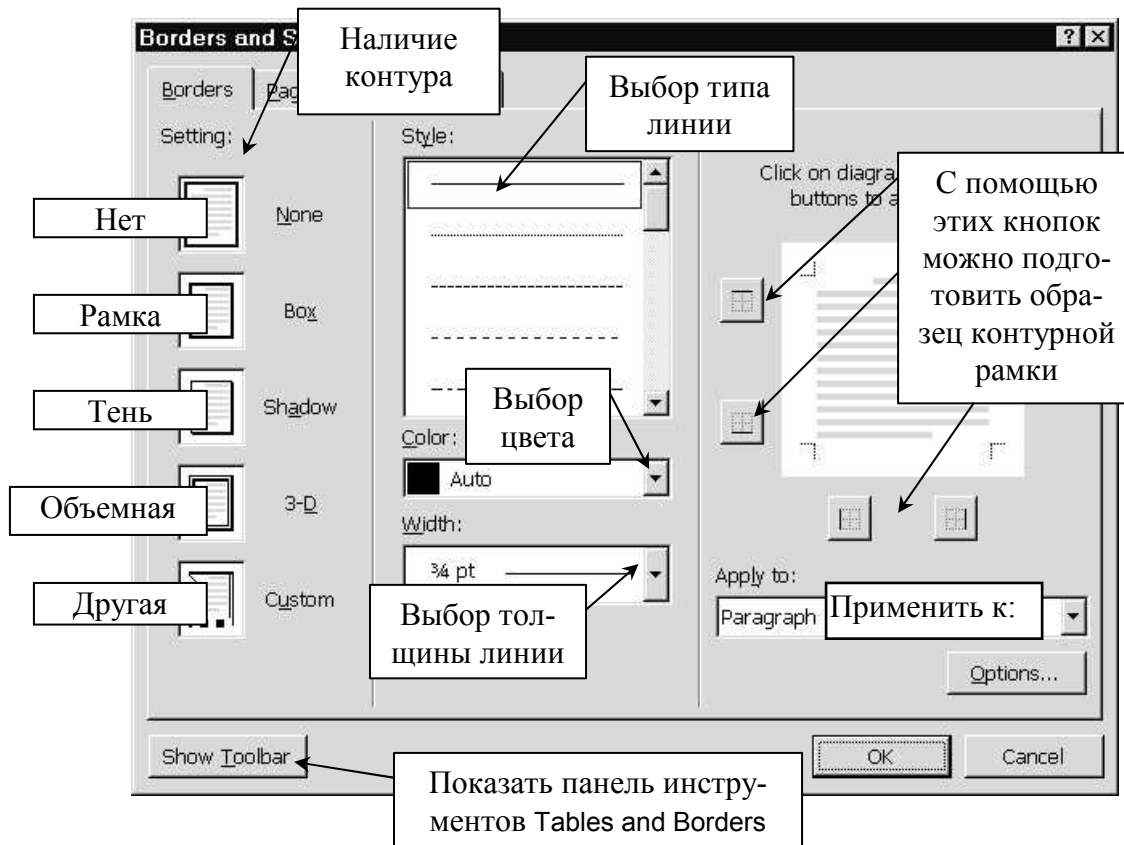
Через схематичное расположение строк в **Preview** можно оценивать вносимые в форматирование абзаца изменения.

Автоматическая расстановка переносов в тексте производится при установленном флажке **Automatically hyphenate document** в диалоговом окне, вызываемом командой **Tools Language** ⇒ **Hyphenation...**



Обрамление и заливка абзаца

Любой из абзацев документа может быть обрамлен контурными линиями и оформлен с помощью эффекта "заполнения". Эти возможности реализуются через диалоговое окно, вызываемое по команде **Format ⇒ Borders and Shading...** Диалоговое окно имеет три вкладки. Первая вкладка - **Borders** - для обрамления абзацев текста.



Вторая вкладка - Page Border - по предлагаемым установкам аналогична вкладке Borders, но применяется не к отдельным абзацам, а ко всей странице.

Вкладка Shading дает возможность заполнения (заливки).





Через диалоговые окна команд Format ⇒ Font... Format ⇒ Paragraph... и Format ⇒ Borders and Shading... произведите форматирование абзацев набранного Вами текста «Шрифты». Чтобы получить приведенный ниже вариант оформления, руководствуйтесь указаниями на стр. 24 - 28.

Шрифты

Текстовый редактор Word предоставляет возможность работы с большим количеством разнообразных шрифтов, многие из которых являются шрифтами TrueType: на экране их символы выглядят точно так же, как при печати на принтере. Благодаря TrueType-технологии, в приложениях Windows реализуется полное WYSIWYG-представление (What you see is what you get).

Если сравнивать *литеры* (буквы) различных шрифтов, то в первую очередь бросается в глаза то, что в некоторых шрифтах они имеют традиционный вид, а в других - более сложную, иногда даже вычурную форму. Такие отличительные черты как наличие серифов, размер внутреннего очка литер, толщина штриха и др. дают возможность поделить все существующие шрифты на ряд больших групп, называемых *гарнитурами*. Различают *серифные* и *рубленые* шрифты.

Серифы - это маленькие черточки на концах букв, улучшающие читаемость документа.

Наиболее известной гарнитурой, использующей серифы, является **Times**. Литеры одного из ее шрифтов выглядят так:

Times New Roman (14 пунктов)

Литеры рубленых (бессерифных) шрифтов имеют более четкую форму. Примером их может служить гарнитура Helvetica и очень похожий на нее шрифт:

Arial (12 пунктов)

Читаемость любого шрифта в большой мере зависит от его размера - *кегля*. Обычно размер шрифта задается в пунктах:

$$1 \text{ пункт} = \frac{1}{72} \text{ дюйма} = 0.375 \text{ мм}$$

Количество пунктов определяет вертикальный размер основания, на котором начертана литера. На основании одного и того же размера размещаются и большие и малые буквы. Как правило, для основного текста используют размер шрифта в **10** или **12** пунктов, для заголовков - более крупные шрифты, а для ссылок и примечаний - обычно **8** пунктов.

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание:

нормальное (Normal)

жирное (Bold)

курсивное (Italic)

подчеркнутое (Underline)

*По материалам книги М.Штарке, Р.Болльманн
“Word для Windows”*

УКАЗАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА

Шрифты

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Font Style: Bold Size: 18	Indents and Spacing Spacing Before: 6 pt After: 24 pt Line spacing: Single Alignment: Centered

Текстовый редактор Word предоставляет возможность работы с большим количеством разнообразных шрифтов, многие из которых являются шрифтами TrueType: на экране их символы выглядят точно так же, как при печати на принтере. Благодаря TrueType-технологии, в приложениях Windows реализуется полное WYSIWYG-представление (What you see is what you get).

Если сравнивать *литеры* (буквы) различных шрифтов, то в первую очередь бросается в глаза то, что в некоторых шрифтах они имеют традиционный вид, а в других - более сложную, иногда даже вычурную форму. Такие отличительные черты как наличие серифов, размер внутреннего очка литер, толщина штриха и др. дают возможность поделить все существующие шрифты на ряд больших групп, называемых *гарнитурами*. Различают *серифные* и *рубленые* шрифты.

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Special: First Line By: 1,27 cm Spacing Before: 0 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines

	Alignment: Justified
<i>Серифы</i> - это маленькие черточки на концах букв, улучшающие читаемость документа.	

Font	Paragraph	Borders and Shading
Font Font: Times New Roman Size: 10	Indents and Spacing Indentation Left: 6 cm Right: 0 cm Special: (none) Spacing Before: 12 pt After: 12 pt Line spacing: Single	Borders Setting: Box Width: ½ pt Shading Patterns Style: 12,5%

Наиболее известной гарнитурой, использующей серифы, является **Times**. Литеры одного из ее шрифтов выглядят так:

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Special: First Line By: 1,27 cm Spacing Before: 0 pt After: 0 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Justified

Times New Roman (14 пунктов)

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 14	Indents and Spacing Spacing Before: 6 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Centered

Литеры рубленых (бессерифных) шрифтов имеют более четкую форму. Примером их может служить гарнитура Helvetica и очень похожий на нее шрифт:

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Special: First Line By: 1,27 cm Spacing Before: 0 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Justified

Arial (12 пунктов)

Font	Paragraph
Font Font: Arial Size: 12	Indents and Spacing Spacing Before: 6 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Centered

Читаемость любого шрифта в большой мере зависит от его размера - *кегля*. Обычно размер шрифта задается в пунктах:

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Special: First Line By: 1,27 cm Spacing Before: 0 pt After: 0 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Justified

1 пункт = $\frac{1}{72}$ дюйма = 0.375 мм

Font	Paragraph	Borders and Shading
Font Font: Times New Roman Size: 12 $\frac{1}{72}$ - Superscript / Subscript	Indents and Spacing Indentation Left: 3,25 cm Right: 3,25 cm Special: (none) Spacing Before: 6 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Centered	Borders Setting: Box Width: $\frac{1}{2}$ pt Shading Patterns Style: 20 %

Количество пунктов определяет вертикальный размер основания, на котором начертана литера. На основании одного и того же размера размещаются и большие и малые буквы. Как правило, для основного текста используют размер шрифта в **10** или **12** пунктов, для заголовков - более крупные шрифты, а для ссылок и примечаний - обычно **8** пунктов.

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Spacing Before: 0 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Justified

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание:

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Special: First Line By: 1,27 cm

	Spacing Before: 0 pt After: 6 pt Line spacing: 1,5 lines Alignment: Justified
--	---

нормальное (Normal)

жирное (Bold)

курсивное (Italic)

подчеркнутое (Underline)

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 12	Indents and Spacing Indentation Left: 2 cm Right: 0 cm Special: (none) Spacing Before: 0 pt After: 0 pt Line spacing: Single Alignment: Left

*По материалам книги М.Штарке, Р.Болльманн
 “Word для Windows”*

Font	Paragraph
Font Font: Times New Roman Size: 10	Indents and Spacing Spacing Before: 18 pt After: 0 pt Line spacing: Single Alignment: Right

Замечание: Курсивный, полужирный или подчеркнутый стили шрифта для некоторых слов в тексте применить самостоятельно через кнопки панели инструментов Formatting.

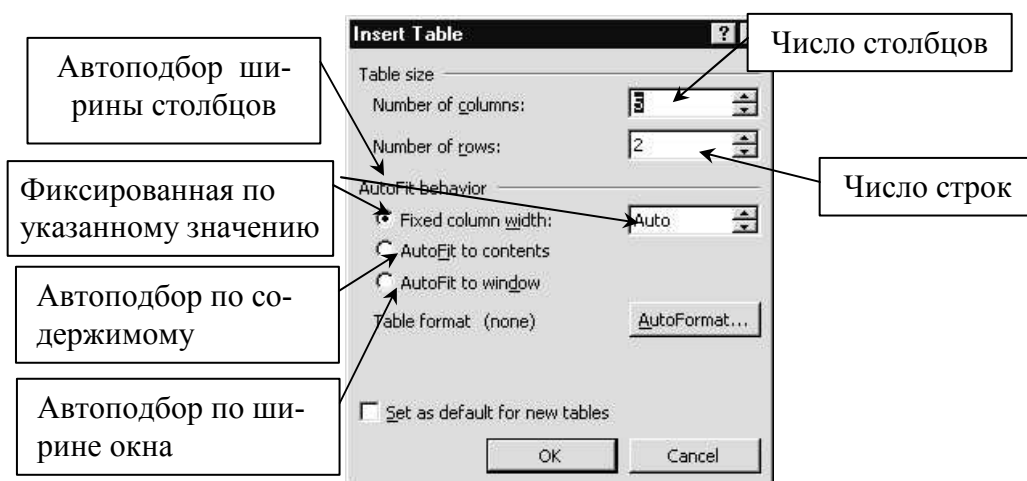
Практическое задание № 3 к теме: Таблицы в текстовом документе


Часто в текстовый документ необходимо поместить таблицу. Рассмотрим, какие средства предусмотрены для реализации этой задачи в MS Word 2000 и как грамотно подавать команды по созданию и редактированию макета таблицы, заполнению и оформлению ее ячеек.

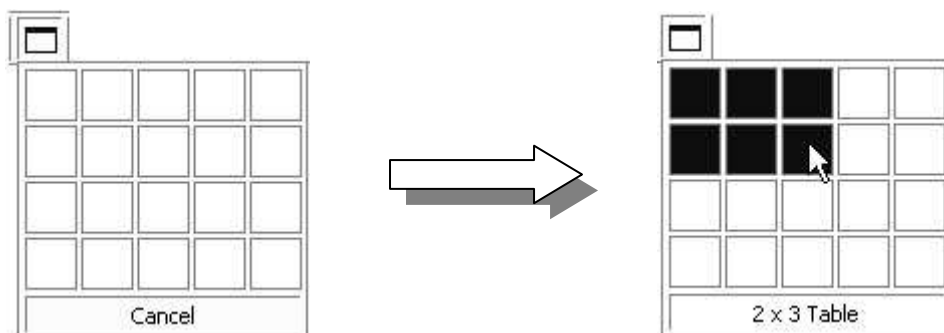
Как поместить макет таблицы в текстовый документ

Перед подачей команды вставки макета таблицы необходимо позиционировать текстовый курсор. Далее макет таблицы можно поместить в документ несколькими равноценными командами, например:

- ➔ В командном меню подать команду Table ⇒ Insert ⇒ Table...
- В появившемся диалоговом окне задать исходное количество строк и столбцов будущей таблицы:



- ➔ В панели инструментов щелкнуть на кнопке  (Insert Table) и указать мышью количество строк и столбцов:

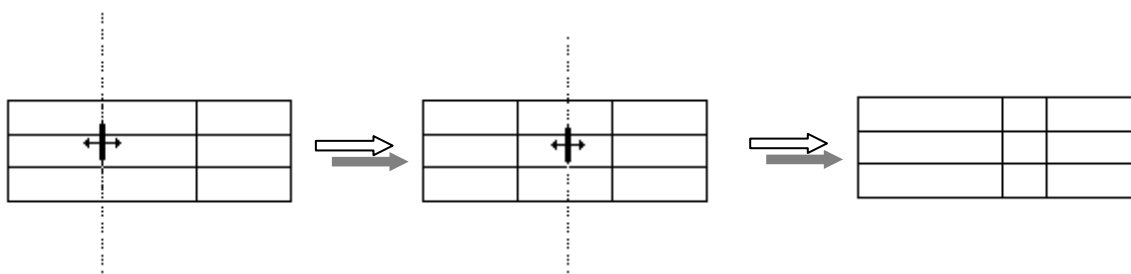


После подачи команды вставки таблицы (любым из двух указанных выше способов) в документе появится ее макет:

- Откройте новый документ Microsoft Word и начните работу с ним в режиме Print Layout.
- Любым из описанных выше способов поместите в начало документа макет таблицы из трех строк и трех столбцов.

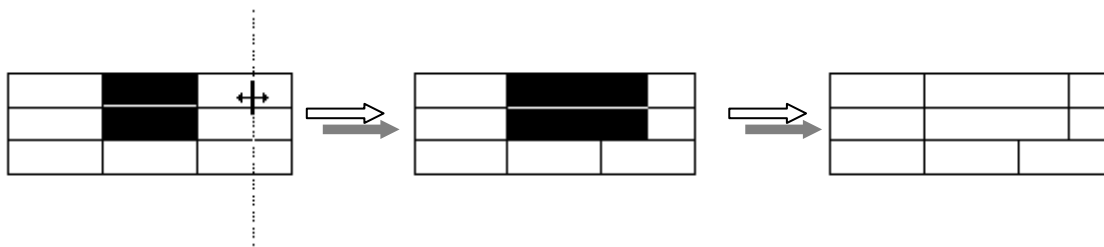
Редактирование макета таблицы

Если необходимо передвинуть границу столбца (строки) таблицы, установите указатель мыши на нужную границу и переместите ее в соответствующем направлении при нажатой левой кнопке мыши.



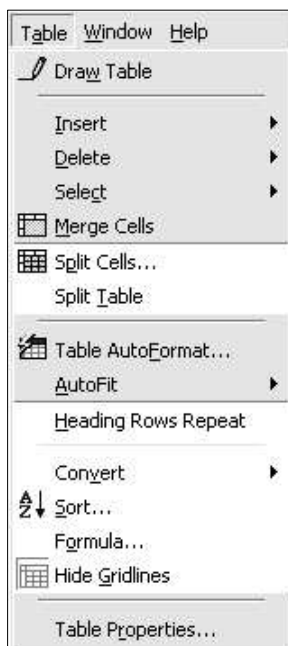
- Следуя рисунку, измените таблицу.

Для перемещения границ только некоторых ячеек столбца (строки) соответствующие ячейки необходимо выделить перед выполнением команды.



➤ Переместите границу указанных на рисунке столбцов.

Меню Table



Чтобы были доступны практически все из команд за словом Table, убедитесь, что перед вызовом этого меню указана какая-либо часть таблицы, к которой Вы собираетесь подавать команду (текстовый курсор находится в одной из ячеек таблицы, выделено несколько ячеек, строк таблицы и т.п.).

Вставка в таблицу столбцов, строк, ячеек

В MS Word 2000 эти возможности собраны в

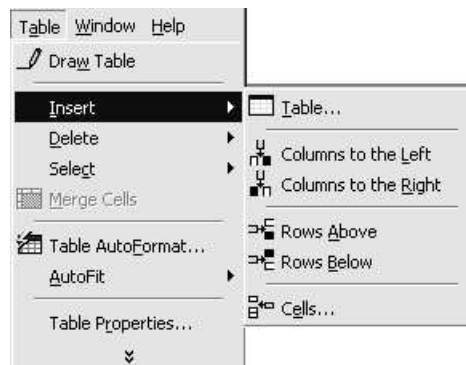
соответствующем меню, доступном

по команде Table ⇒ Insert ▶

Insert ⇒ Table создает новую таблицу (в т.ч. в ячейке существующей таблицы);

Insert ⇒ Columns to the Left вставит столбец слева от указанного;

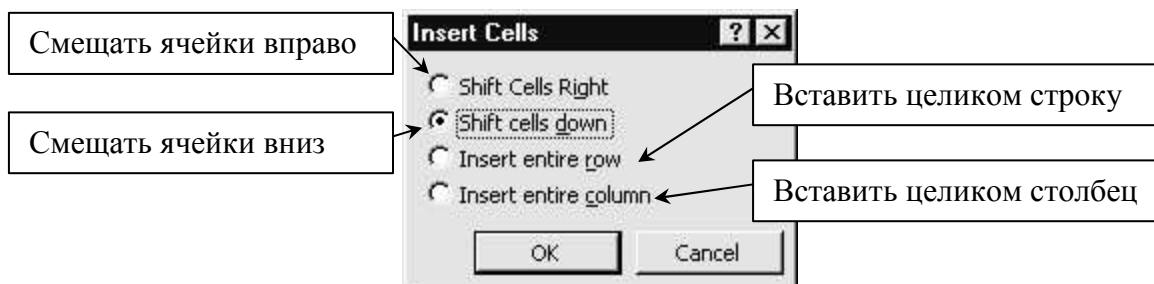
Insert ⇒ Columns to the Right вставит новый столбец справа;



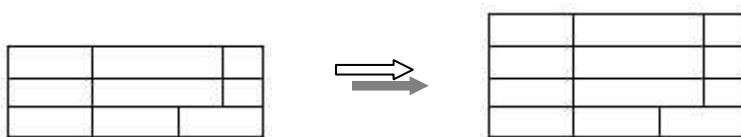
Insert ⇒ Rows Above – вставка в таблицу новой строки над указанной;

Insert ⇒ Rows Below – добавление новой строки под указанной.

По команде Insert ⇒ Cells... (вставка новых ячеек) появится диалоговое окно для уточнений к выполнению команды:



➤ Добавьте строку в таблицу:



Удаление в таблице строк, столбцов, ячеек

Укажите удаляемые элементы таблицы и подайте команду Table ⇒ Delete ▶

У Вас есть возможность:

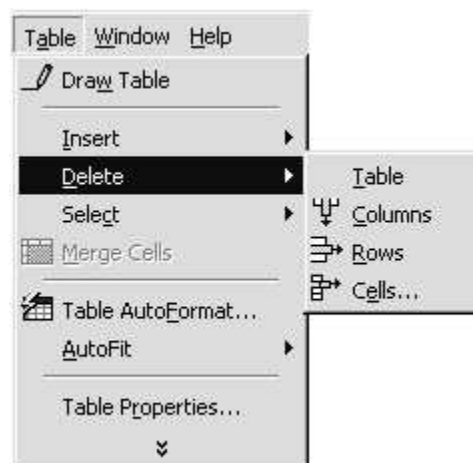
Delete ⇒ Table – удалить всю таблицу;

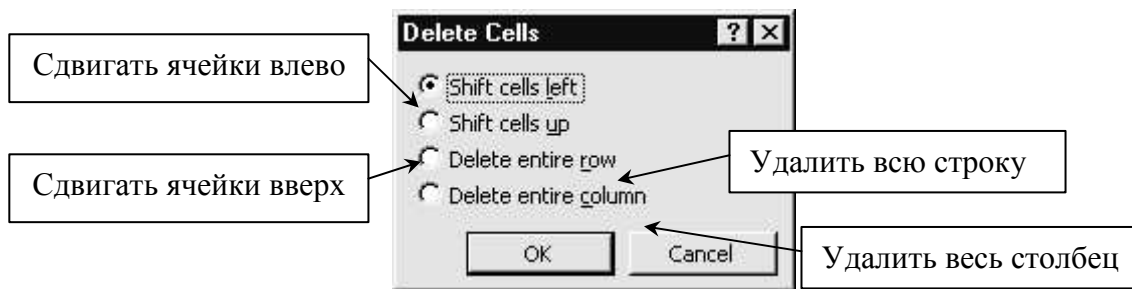
Delete ⇒ Columns – удалить столбцы;

Delete ⇒ Rows – удалить строки;

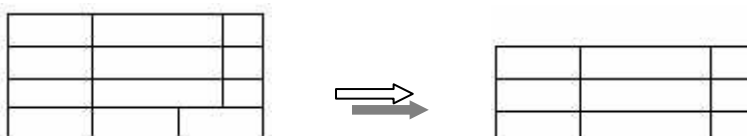
Delete ⇒ Cells... – удалить ячейки.

При этом требуется уточнение:



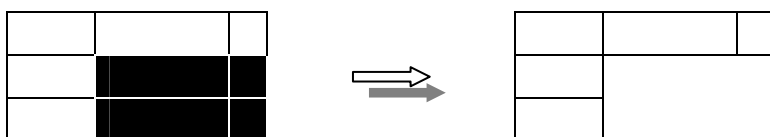


➤ Удалите последнюю строку таблицы:



Объединение ячеек

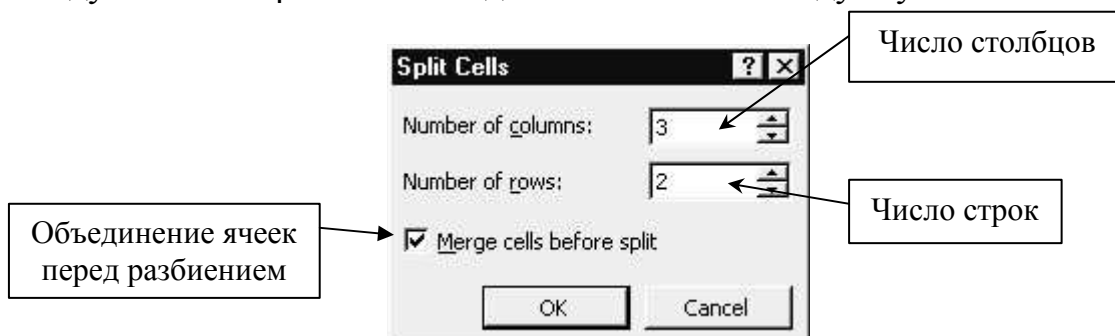
Команда Table ⇒ Merge Cells выполняется для выделенных смежных ячеек, как по столбцу, так и по строке:



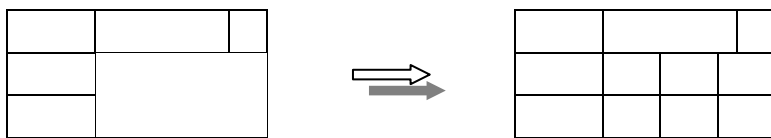
➤ Объедините ячейки в таблице в соответствии с рисунком.

Разбиение ячеек

После выделения соответствующих ячеек таблицы следует подать команду Table ⇒ Split Cells... В диалоговом окне следует указать:




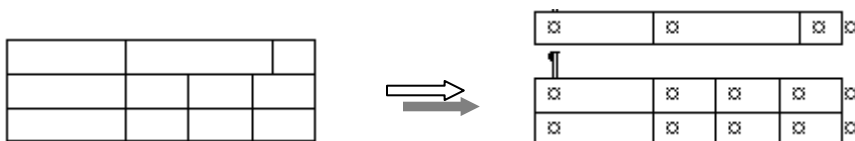
- Измените макет таблицы:



Разбиение таблицы

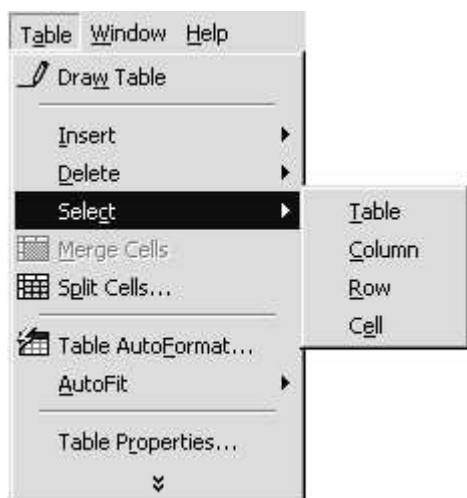
Сначала указывается строка, перед которой необходимо произвести разбиение таблицы, а затем подается команда Table ⇒ Split Table. В результате между двумя новыми таблицами будет помещен маркер абзаца. Чтобы соединить полученные две таблицы обратно в одну, достаточно удалить этот маркер.

- Разбейте таблицу на две, как показано на рисунке. Включите просмотр специальных символов (кнопка  в панели инструментов Standard) и проверьте результат своих действий:



- Объедините две полученные таблицы и отключите просмотр специальных символов.

Выделение в таблице строк, столбцов, ячеек



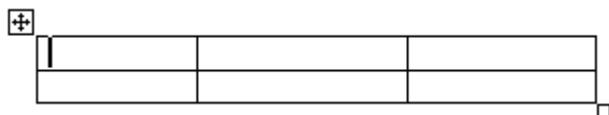
В меню таблицы предусмотрена специальная команда Table ⇒ Select :

- Table – выделение всей таблицы;
- Column – выделение столбца;
- Row – выделение строки;
- Cell – выделение ячейки.

Выделить что-либо в таблице можно и с помощью мыши.

Маркеры выделения и перемещения таблицы в Word 2000

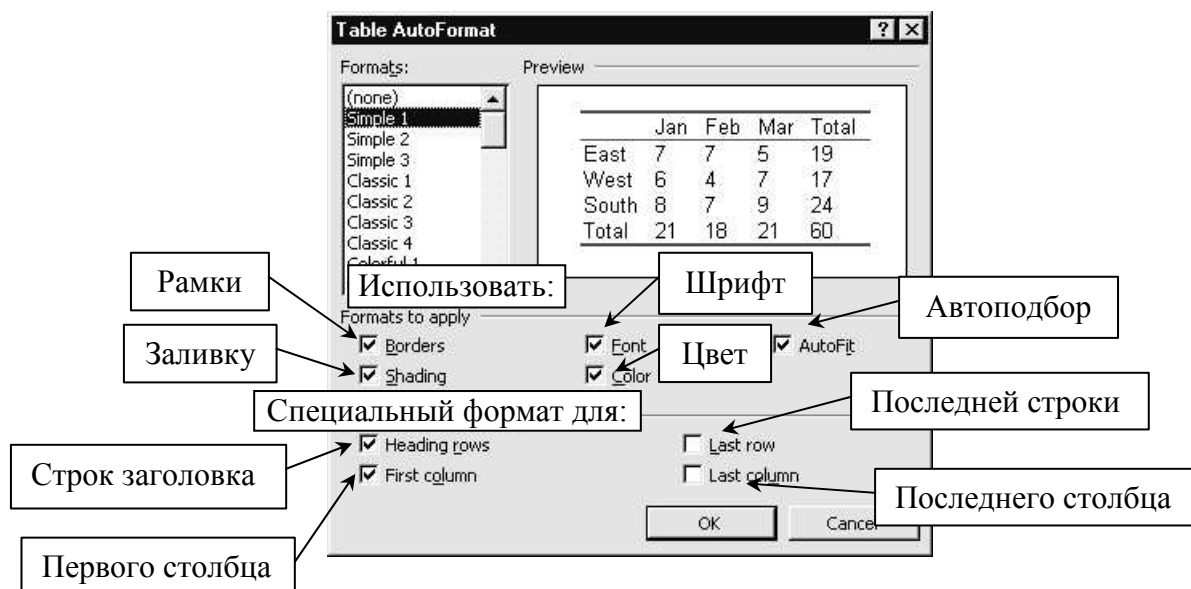
При работе с таблицами в режимах работы с документом Print Layout и Web Layout доступны маркеры:



Щелчок мышью по любому из них выделит всю таблицу целиком, двойной щелчок откроет диалоговое окно Table Properties для изменений параметров таблицы (см. ниже). Нижний маркер □ позволяет быстро изменять мышью размеры таблицы, а верхний ☒ – перемещать таблицу по тексту (при этом текст будет автоматически обтекать таблицу в зависимости от ее расположения на странице).

Автоформатирование таблицы

После подачи команды Table ⇒ Autoformat появляется диалоговое окно для выбора одного из готовых вариантов оформления таблицы:



- Выделите таблицу.
- Подайте команду Table ⇒ Table AutoFormat... Примените для оформления таблицы автоформат Classic 2. Попробуйте еще несколько вариантов оформления из предложенного списка автоформатов.
- Отмените форматирование таблицы выбором в списке самой верхней его строки – (none).

 Есть ли сейчас в таблице контурные рамки?

Автоподбор

По команде Table ⇒ Autofit раскрывается меню для задания нескольких возможных вариантов в размерах таблицы при редактировании ее ячеек:

Autofit to Contents – автоподбор ширины столбцов по содержимому ячеек. После подачи этой команды размер столбцов таблицы будет подбираться автоматически в зависимости от нового содержимого ячеек.

Autofit to Window – после выполнения этой команды размер таблицы будет автоматически варьироваться при изменениях размеров рабочей области окна документа.

Fixed Column Width – подавая эту команду, Вы фиксируете текущую ширину столбцов таблицы.

Distribute Rows Evenly – равномерное выравнивание высоты строк.

Distribute Columns Evenly – равномерное выравнивание ширины столбцов, например:



Последующие команды меню **Table** используются несколько реже в практике работы с таблицами Word. Здесь мы остановимся лишь на их назначении:

Table ⇨ **Heading Rows Repeat** – для таблиц в несколько печатных страниц эта команда задает повторение заглавных строк («шапки» таблицы) на всех страницах. Результат выполнения этой команды можно оценить, например, в режиме **Print Layout**.

Table ⇨ **Convert** – вызов меню с командами для преобразования текста в таблицу и, наоборот, превращения таблицы в обычный текст.

Table ⇨ **Sort** – сортировка данных в таблице.

Table ⇨ **Formula** – организация несложных расчетов по формулам в ячейках таблицы Word.

Сетка таблицы

При отсутствии контурных рамок в таблице для работы с ячейками обычно включается режим **Show Gridlines** (Показать сетку¹). Выключение этого режима работы с таблицей происходит по команде **Table** ⇨ **Hide Gridlines**.

Show Gridlines

п. 1	Текст 1	5
п. 2	Текст 2	7

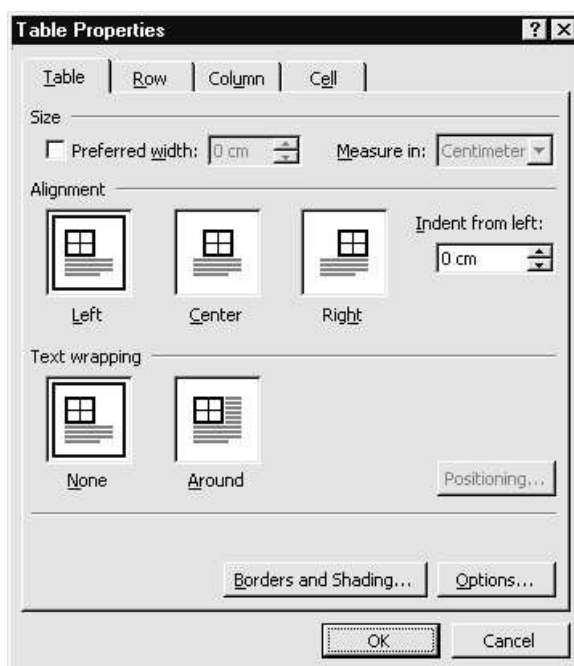
Hide Gridlines

п. 1	Текст 1	5
п. 2	Текст 2	7

¹ Сетка – разметочные линии серого цвета, которые видны только на экране и не выводятся на печать

Свойства таблицы

Команда Table ⇒ Table Properties вызывает диалоговое окно для задания различных параметров в расположении таблицы (вкладка Table), размеров строк и столбцов (вкладки Row и Column соответственно) и задания различных способов выравнивания текста в ячейках таблицы (вкладка Cell).



- Удалите верхнюю строку в макете своей таблицы:
- Последовательно подайте команды:
 - Table ⇒ Autofit Distribute Columns Evenly
 - Table ⇒ Autofit to Window.
- Вызовите диалоговое окно Table Properties и на вкладке Row задайте для первой строки таблицы (Row 1) высоту (Specify Height) 4 см.

Перемещение между ячейками таблицы

Перемещение текстового курсора между ячейками таблицы осуществляется щелчком мыши или с помощью следующих клавиш:

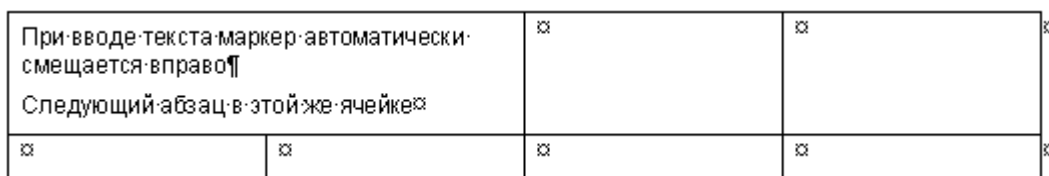
Клавиши	Результат
Tab	Переключение на следующую ячейку.
Shift + Tab	Возвращение в предыдущую ячейку.
Alt + Home	Первая ячейка текущей строки.
Alt + End	Последняя ячейка текущей строки.
Alt + PageUp	Первая ячейка текущего столбца.
Alt + PageDown	Последняя ячейка текущего столбца.
← ↑ → ↓	Перемещение курсора между ячейками в указанном направлении.

Если текущая ячейка является последней в таблице, нажатие **Tab** вставляет новую строку в таблице с количеством ячеек, аналогичным последней строке.

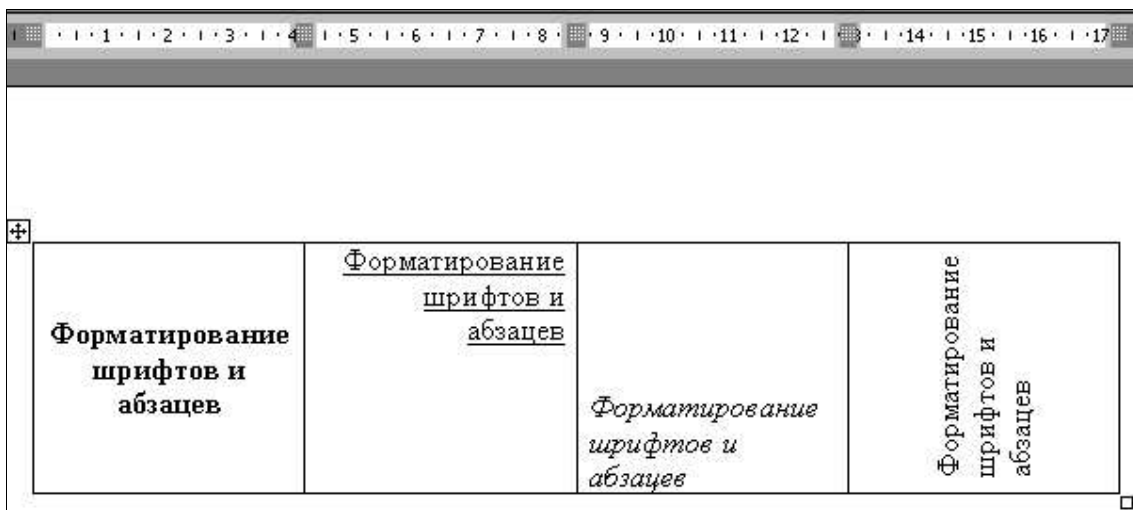
Ввод и форматирование данных в ячейках таблицы



При вводе символов в ячейку таблицы маркер конца текста автоматически смещается вправо, а затем вниз. Нажатие на **Enter** приводит к завершению абзаца внутри текущей ячейки таблицы:

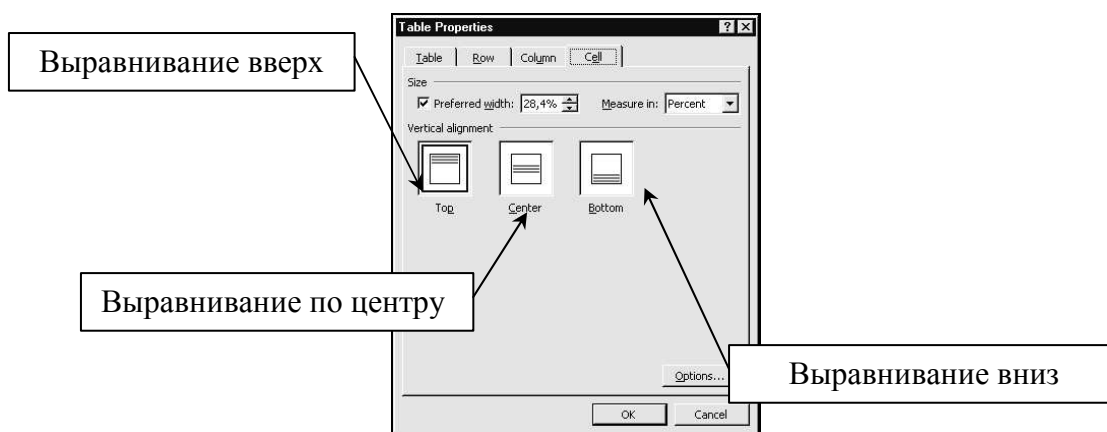


К абзацам текста внутри любой ячейки таблицы применимы команды форматирования символов и абзацев:



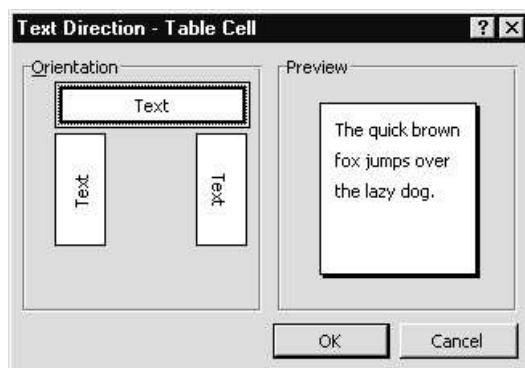
Кроме стандартных команд форматирования абзацев, предусмотрены команды вертикального выравнивания текста внутри ячеек таблицы и изменения направления текста.

Изменения вертикального выравнивания текста внутри ячеек таблицы задается в диалоговом окне, вызываемом командой **Table** ⇒ **Table Properties** на вкладке **Cell**²:



² Аналогичный результат форматирования текста в ячейке таблицы можно получить по команде **Cell Alignment** (она доступна, например, из контекстного меню ячейке таблицы).

Изменить ориентацию текста внутри ячейки позволяет команда Format ⇒ Text Direction... по отношению к соответствующей ячейке:



- Введите в первую ячейку таблицы текст:
Форматирование шрифтов и абзацев
- Продублируйте текст в последующих ячейках первой строки.
- Отформатируйте текст в таблице по образцу рисунка на стр. 40.
- Сохраните таблицу.

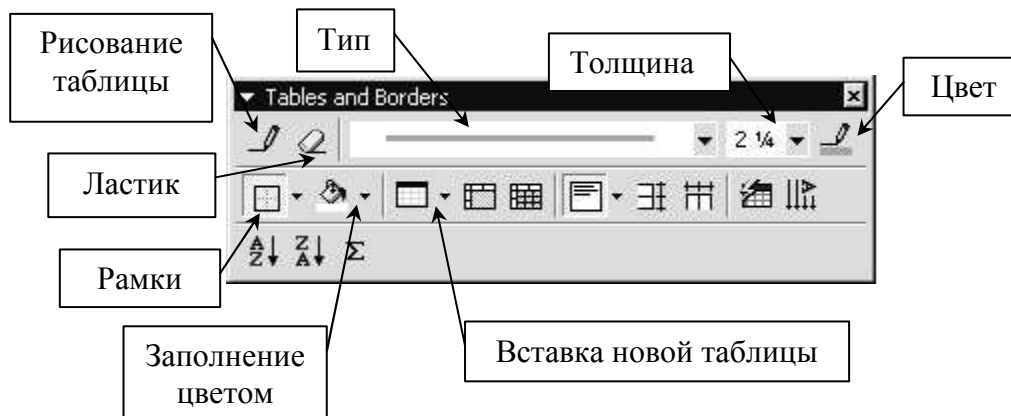
При редактировании текста в ячейке таблицы применяются те же команды, что и для внесения изменений в обычный текст (например, для удаления символов используются клавиши **Backspace** и **Delete**). Напомним о специальном назначении **Tab** при работе с таблицами – перемещение между ячейками, а не пропуск позиций в строке!

Выделив целиком строку (столбец) таблицы и нажав клавишу **Delete**, можно удалить содержимое сразу всех ячеек указанной строки (столбца), а не строку (столбец) в таблице. Для удаления строк и столбцов таблицы необходимо использовать команды меню (см. стр. 32).






Контурные рамки и заполнение таблицы






Для изменения контурных линий в таблице подают команду Format ⇒ Borders and Shading..., предварительно выделив нужные ячейки таб-


лицы. Работа с диалоговым окном этой команды описана в практическом задании № 2. Часто при оформлении таблиц достаточно и возможностей панели инструментов Tables and Borders (она активизируется командой View ⇒ Toolbars ⇒ Tables and Borders).



Назначение других кнопок панели инструментов Tables and Borders:

	Объединить ячейки
	Разбить ячейки
	Установка различных способов выравнивания текста в ячейке
	Выровнять высоту строк
	Выровнять ширину столбцов

	Автоформат таблицы
	Направление текста
	Сортировка по возрастанию
	Сортировка по убыванию
	Автосуммирование



Подготовьте документ Word с таблицей по приведенному образцу.

ОЧИСТКА ГАЗОВ – выделение примесей из газов и газовых смесей. Наиболее распространенные вредные газообразные примеси в отходящих промышленных газах – SO₂, оксиды азота, CO и углеводороды, а в ряде случаев – Cl₂, фтористые соединения (например, HF) и др. Горючие газы очищают от H₂S и др. сернистых соединений.

Основные показатели некоторых способов очистки газов

Очищаемый газ	Отделяемая примесь	Поглотитель или адсорбент	Получаемые побочные продукты	Концентрация примесей, г/м ³	
				начальная	остаточная
<i>Абсорбционные методы</i>					
Дымовые газы	SO ₂	Водный раствор NH ₃	SO ₂	10 – 15	0,9 – 1,2
		Водная суспензия магнезита	H ₂ SO ₄	»	0,7 – 1
		Водная суспензия извести	Шлам	»	0,9 – 1,2
Природный газ	H ₂ S	Водный раствор моноэтаноламина	Сера	5 – 50	0,02
<i>Адсорбционные методы</i>					
Природный газ	Меркаптаны	Цеолиты	—	0,2 – 0,4	0,01 (в пересчете на S)
Воздух	Дихлорэтан	Активный уголь	—	2 – 3	0,02 – 0,03
Воздух	CS ₂	Активный уголь	—	1,0 – 1,5	0,02
<i>Каталитический метод</i>					
Воздух	Органические растворители	—	—	0,5 – 1,0	0,005 – 0,01

Абсорбционные методы очистки газов основаны на поглощении кислых газов H_2S , SO_2 и др. растворами сильных оснований, например, водными растворами щелочей, соды, суспензиями извести, известняка или магнезита, органических сернистых соединений – поглотительными маслами (соляровым, газойлем). При этом технологические схемы в большинстве случаев включают непрерывную циркуляцию абсорбента между аппаратом, в котором осуществляется очистка, и регенератором, где происходит десорбция поглощенных примесей и восстановление поглотительной способности абсорбента. *Адсорбционные методы* с использованием активных углей, силикагелей, цеолитов наиболее часто применяются для улавливания летучих органических соединений. *Каталитические методы* заключаются в превращении вредных веществ в безвредные или легко улавливаемые в присутствии катализатора при 250 – 400 °С и высоких объемных скоростях ($3 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^4 \text{ ч}^{-1}$). Адсорбционную и каталитическую обработку газов проводят с неподвижным слоем сорбента или катализатора, который периодически подвергается регенерации (с десорбцией поглощенных веществ) или замене.

Химический энциклопедический словарь, стр. 114 – 115.

Практическое задание № 4 к теме: **Объекты в текстовом документе**

Если позволяет характер документа, рисунки и диаграммы, иллюстрирующие текст, придают ему наглядность и убедительность. Подготовка статьи или доклада средствами Microsoft Word наверняка потребует грамотного и красивого оформления различных формул. Кроме этих случаев, существует еще множество других, когда в документ требуется поместить дополнительные объекты.

Дополнительный объект в документе MS Word – это вставка, подготовленная с помощью какой-либо другой программы.

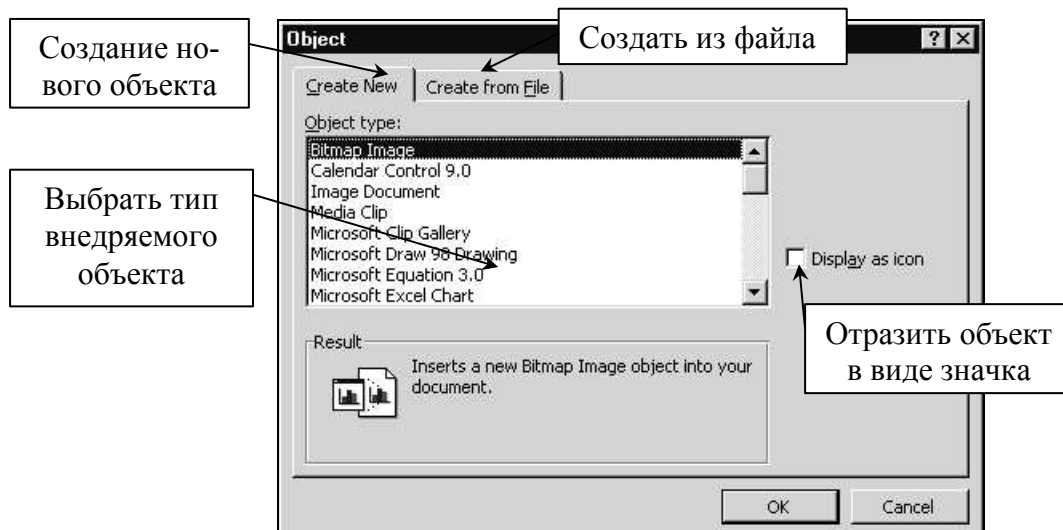
Для помещения в документ дополнительных объектов есть несколько способов.

➤ Перенос информации через буфер обмена (Clipboard)

Выделенный объект (например, рисунок, подготовленный в Paint) помещается в буфер обмена командой Edit ⇒ Copy (или Edit ⇒ Cut, если объект одновременно удаляется из файла-оригинала), а в документе Microsoft Word по команде Edit ⇒ Paste производится его вставка.

➤ Команда создания нового объекта

По команде Insert ⇒ Object появится диалоговое окно для выбора одного из зарегистрированных в операционной системе объектов.



Вставка объектов Microsoft Equation

Microsoft Equation предназначен для подготовки объектов, содержащих различные формулы и специальные символы.



Подготовить небольшой документ с использованием объектов Microsoft Equation.

В процессе обработки результатов эксперимента часто встает задача аппроксимации полученных данных линейной зависимостью. При этом обычно известно, что теоретически результаты должны укладываться на прямую линию, однако из-за ошибок эксперимента строго этого не происходит.

Для одной точки мерой ее удаленности от прямой может служить абсолютная величина отклонения

$$\Delta_i(a, b) = f(x_i) - y_i = ax_i + b - y_i,$$

которая зависит от параметров a и b . Для характеристики «суммарного» отклонения всех точек от прямой можно использовать сумму квадратов индивидуальных отклонений.

$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n \Delta_i^2 = \sum_{i=1}^n (ax_i + b - y_i)^2$$

- Откройте новый документ Microsoft Word и наберите первые два абзаца текста до абзаца с формулой.
- Установите текстовый курсор в начало абзаца с будущей формулой и подайте команду **Insert** ⇒ **Object...** В появившемся диалоговом окне **Object** выберите строку **Microsoft Equation** и нажмите . На экране появятся заготовка для нового объекта **Microsoft Equation**



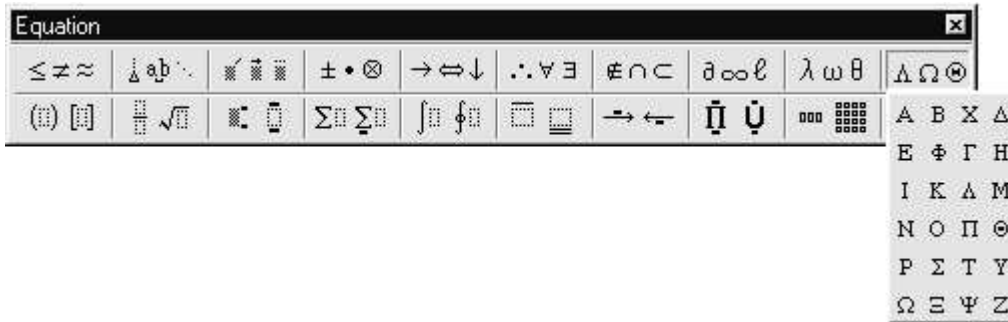
и новая панель **Equation**:



В палитре шаблонов собраны самые разнообразные математические символы и шаблоны для построения таких объектов как интегралы, матрицы, сложные выражения в скобках и т.д. Все они сгруппированы по своему функционально-смысловому предназначению. Эти группы представлены в палитре соответствующими кнопками (например, – кнопка шаблонов с суммами). Щелчком по любой из кнопок палитры шаблонов раскрывается ее меню.




Обратите внимание на своеобразную форму курсора во время работы с формулой. В каждый конкретный момент он указывает именно тот уровень и позицию в строке, где появится вводимый символ или шаблон.


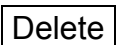
- Раскройте меню кнопки с заглавными греческими буквами:



Выберите в нем Δ (дельта)





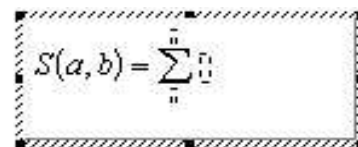
- Укажите на кнопку шаблонов индексов , выберите шаблон  (с заштрихованным прямоугольником и нижним индексом) и наберите на клавиатуре «i».
- Нажав на клавиатуре , перейдите на основной уровень строки с уровня нижних индексов и поставьте знак равенства.
- Самостоятельно завершите ввод формулы¹.

Для корректировки символов используются  Backspace и . Ошибочно внесенные в формулу шаблоны удаляются двумя последовательными нажатиями на клавишу удаления: первое выделяет шаблон, второе – удаляет его.

- Щелчком мыши вне рамки объекта поместите подготовленную формулу в документ.
- Наберите следующий абзац с обычным текстом.
- Для подготовки последнего абзаца с формулой суммы командой Insert ⇒ Object... создайте новый объект Microsoft Equation.
- Наберите на клавиатуре начало формулы: $S(a,b) =$

¹ Пропуски между символами при конструировании математической формулы устанавливаются автоматически. В этом режиме клавиша «пробел» не вставляет дополнительных промежутков.



- Из меню кнопки  выберите шаблон для суммы с нижним и верхним пределами: . Отпустите левую кнопку мыши – шаблон появится в набираемой строке формулы.

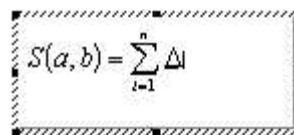


$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n$$





- Внимательно следя за местоположением курсора, заполните поля шаблона, отведенные для указания нижнего ($i = 1$) и верхнего (n) пределов суммы.

Переключиться между полями внутри шаблона проще всего щелчком мыши.

- Установите курсор внутри пунктирного прямоугольника справа от знака суммы. Щелкните кнопку меню заглавных греческих букв и выберите в нем  (дельта): 



$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n \Delta$$

- Из меню кнопки с шаблонами индексов  выберите .
- Укажите в шаблоне нижний (i) и верхний (2) индексы.
- Поставьте знак равенства и подготовьте следующий шаблон суммы с аналогичными верхним и нижним индексами.
- Раскройте меню кнопки шаблонов скобок  и выберите в нем . При включении сложного выражения внутрь такого шаблона, скобки автоматически увеличиваются до нужного размера.
- Самостоятельно завершите набор формулы.

Для редактирования ранее созданного в документе объекта приложения Microsoft Equation достаточно два раза щелкнуть на этом объекте.

- Сохраните подготовленный текст в документе Formulas.



Самостоятельно наберите и оформите документ с одним из приведенных ниже учебных текстов. Рисунки с графиками подготавливаются средствами приложения Paint и помещаются в текст документа через буфер обмена.

Текст 1

Линейная регрессия общего вида

Часто функция независимой переменной и подгоночных параметров не является линейной, а представляет собой линейную комбинацию функций той же независимой переменной. В качестве примера можно привести зависимость высоты свободного падения тела y от времени t . В общем виде связь между величинами выражается в форме полинома:

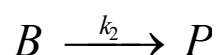
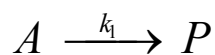
$$y = at^2 + bt + c$$

В этом случае y линейно зависит от трех функций переменной t :

$$f_1(t) = t^2, f_2(t) = t, f_3(t) = 1$$

Параметрами, которые определяются в регрессионном анализе, являются a , b и c . Линейный метод наименьших квадратов представляет собой частный случай линейной регрессии общего вида. Это становится наглядным, если в приведенном выше примере отбросить первую функцию. Тогда получается, что $y = bt + c$.

Другим примером описания процессов с помощью линейной регрессии общего вида служит следующая простая система реакций первого порядка

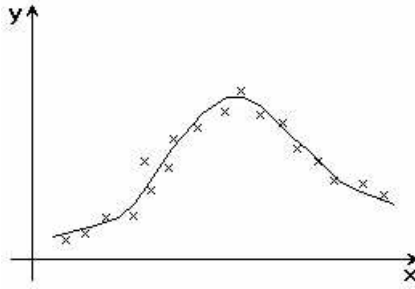


Уравнение относительно концентрации продукта P , полученное, исходя из этой кинетической схемы, при заданных константах скорости k_1 и k_2 , имеет вид:

$$[P] = [P]_0 + [A]_0 \cdot (1 - e^{-k_1 t}) + [B]_0 \cdot (1 - e^{-k_2 t})$$

Если в различные моменты времени t измерены концентрации вещества P и известны константы скорости реакции k_1 и k_2 , то задача сводится к поиску параметров линейной регрессии общего вида, в которой концентрация вещества P линейна относительно трех функций независимой переменной t . Определяемыми параметрами являются начальные концентрации трех веществ: $[P]_0$, $[A]_0$ и $[B]_0$.

При выводе формул для вычисления параметров регрессии ограничимся пока уравнением регрессии, включающим две функции общего вида. Потом по аналогии мы обобщим полученные формулы для уравнений регрессии с произвольным количеством функций.



Пусть даны n значений величин x и y и, кроме того, известен вид математического выражения, связывающего x и y :

$$y = a \cdot f_1(x) + b \cdot f_2(x)$$

Необходимо найти такие значения параметров a и b , чтобы сумма квадратов разностей заданных и вычисленных по уравнению регрессии значений y была минимальна.

Математически проблема формулируется так:

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - a \cdot f_1(x_i) - b \cdot f_2(x_i)]^2$$

Поскольку сумма квадратов отклонений должна быть минимальна, ее частные производные по параметрам регрессии a и b должны равняться нулю:

$$\frac{\partial S}{\partial a} = -2 \sum_{i=1}^n [y_i - a \cdot f_1(x_i) - b \cdot f_2(x_i)] f_1(x_i) = 0$$

$$\frac{\partial S}{\partial b} = -2 \sum_{i=1}^n [y_i - a \cdot f_1(x_i) - b \cdot f_2(x_i)] f_2(x_i) = 0$$

Если преобразовать эти два уравнения и сгруппировать коэффициенты при параметрах a и b , то получится следующая линейная система уравнений относительно a и b :

Таким образом, задача свелась к решению системы из двух уравнений с двумя неизвестными.

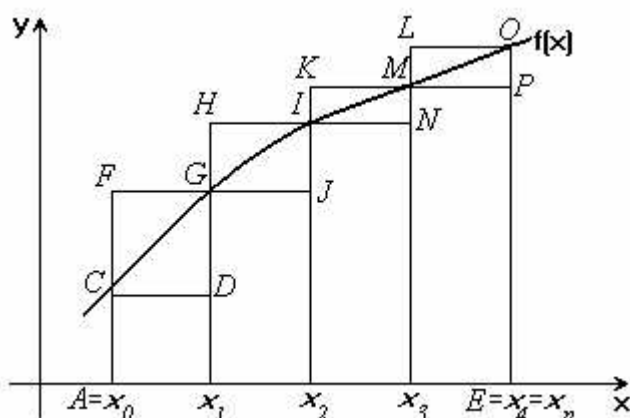
$$a \sum_{i=1}^n f_1(x_i) \cdot f_1(x_i) + b \sum_{i=1}^n f_1(x_i) f_2(x_i) = \sum_{i=1}^n y_i f_1(x_i)$$

$$a \sum_{i=1}^n f_2(x_i) \cdot f_1(x_i) + b \sum_{i=1}^n f_2(x_i) f_2(x_i) = \sum_{i=1}^n y_i f_2(x_i)$$

Текст 2

Интегрирование методом Эйлера

Пусть функцию, изображенную на рисунке, необходимо проинтегрировать численным методом на отрезке $[A, E]$. Разделим отрезок $[A, E]$ на n интервалов и построим две ломаные линии, между которыми лежит график функции $f(x)$, как это показано на рисунке ($n = 4$). Приближенным значением интеграла функции $f(x)$ в пределах от A до E можно считать полусумму площадей под верхней и нижней ломаной линиями на этом отрезке.



Рассмотрим на первом интервале $[x_0, x_1]$ прямоугольники, соответствующие верхней и нижней ломаным линиям. Высота меньшего из них равна значению функции на левой границе интервала $f(x_0)$, а ширина – длине этого интервала $(x_1 - x_0)$.

Высота большего прямоугольника равна значению функции на правой границе интервала $f(x_1)$, а ширина – длине того же интервала. Аналогично для i -го интервала высота прямоугольника, соответствующего нижней ломаной, равна $f(x_{i-1})$ и верхней ломаной – $f(x_i)$. Если отрезок $[A, E]$ разбить на равные интервалы $h = x_i - x_{i-1}$, то площадь под нижней ломаной (S_H) и под верхней (S_B) записывается в виде двух сумм

$$S_H = f(x_0) \cdot h + f(x_1) \cdot h + f(x_2) \cdot h + f(x_3) \cdot h$$

$$S_B = f(x_1) \cdot h + f(x_2) \cdot h + f(x_3) \cdot h + f(x_4) \cdot h$$

Тогда площадь под графиком функции $f(x)$ на отрезке $[A, E]$ можно оценить по следующей приближенной формуле $S \approx (S_H + S_B) / 2$

$$S = \left[\frac{f(A)}{2} + f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) + \frac{f(E)}{2} \right] \cdot h$$

Эта формула называется также правилом трапеций, потому что величину S можно представить как сумму площадей трапеций (в данном случае четырех):

$$T_1 = x_0 \leftrightarrow C \leftrightarrow G \leftrightarrow x_1 \leftrightarrow x_0 = h \cdot [f(x_0) + f(x_1)] / 2$$

$$T_2 = x_1 \leftrightarrow G \leftrightarrow I \leftrightarrow x_2 \leftrightarrow x_1 = h \cdot [f(x_1) + f(x_2)] / 2$$

$$T_3 = x_2 \leftrightarrow I \leftrightarrow M \leftrightarrow x_3 \leftrightarrow x_2 = h \cdot [f(x_2) + f(x_3)] / 2$$

$$T_4 = x_3 \leftrightarrow M \leftrightarrow O \leftrightarrow x_4 \leftrightarrow x_3 = h \cdot [f(x_3) + f(x_4)] / 2$$

$$S = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$

В результате получается такая же, как и приведенная выше, формула.

Как правило, чем меньше длина каждого интервала, т.е. чем больше число этих интервалов, тем меньше различаются приближенное и точное значения интеграла. Это справедливо для большинства часто встречающихся функций. В методе трапеций обычно считают, что ошибка приблизительно пропорциональна h^2 : $F \approx h^2$. Таким образом, для вычисления интеграла некоторой функции в пределах от A до E необходимо разделить отрезок $[A, E]$ на n интервалов и найти сумму площадей трапеций. Затем нужно увеличить число интервалов, опять вычислить сумму площадей трапеций и сравнить полученное значение с предыдущим результатом. Это следует повторять до тех пор, пока не будет достигнута заданная точность результата.

Дифференциальные уравнения

При решении научных и инженерно-технических задач часто бывает необходимо математически описать какую-либо динамическую систему. Лучше всего это делать в наиболее естественной форме – в виде дифференциальных уравнений или систем дифференциальных уравнений. Приведем несколько примеров.

- а) Кинетика химических реакций: $c' = f(c, t)$ (c может означать как концентрацию вещества, так и вектор концентраций).
- б) Явления теплопроводности, диффузии и динамической вязкости. В стационарных условиях для описания этих процессов можно использовать обыкновенные дифференциальные уравнения; в нестационарных условиях эти явления описываются уравнениями в частных производных.

При решении дифференциальных уравнений могут встретиться три типа задач.

Дифференциальные уравнения с заданными начальными условиями

Эта задача встречается при решении дифференциальных уравнений, которые описывают кинетику химических реакций. Обычно известны концентрации веществ в начальный момент времени ($t = 0$), и необходимо найти концентрации веществ через некоторый промежуток времени t .

Краевая задача

В этом случае известны значение функции или ее производных в определенных точках и необходимо найти решение между этими точками. В качестве примера можно привести стационарное распределение температуры в кубе, температура трех граней которого равна 20 °С, а трех других граней 80 °С.

Задачи на собственные значения

Задачи этого типа очень похожи на краевую задачу. Поясним это на примере. В уравнение Шредингера для гармонического осциллятора полная энергия системы входит как параметр. Нас интересует, при каких значениях энергии уравнение Шредингера имеет «разумные» в отношении физического содержания задачи решения. (Эти решения должны соответствовать таким волновым функциям, которые с увеличением расстояния уменьшаются до нуля). Значения энергии, которые удовлетворяют этому условию, называются собственными значениями, а соответствующие этим значениям энергии волновые функции – собственными функциями.

Рассмотрим наиболее простой численный метод, который позволяет решать задачи с заданными начальными условиями – *метод Эйлера*. В основе этого метода приближенного решения дифференциального уравнения первого порядка лежит следующая аппроксимация производной:

$$\frac{dy}{dx} = F(x, y) \approx \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_{i+1} - y_i}{x_{i+1} - x_i}$$

где y_{i+1} – решение уравнения в точке x_{i+1} .

Если положить $h = x_{i+1} - x_i$, то

$$\frac{y_{i+1} - y_i}{x_{i+1} - x_i} = \frac{y_{i+1} - y_i}{h} = F(x_i, y_i)$$

или

$$y_{i+1} \approx y_i + hF(x_i, y_i)$$

Используя начальные значения x_0, y_0 , можно построить последовательность уравнений

$$y_1 = y_0 + hF(x_0, y_0)$$

$$y_2 = y_1 + hF(x_1, y_1)$$

... ..

$$y_n = y_{n-1} + hF(x_{n-1}, y_{n-1})$$

где $x_i = x_0 + i \cdot h, i = 1, 2, 3, \dots, n-1$.

Задание: Используя метод Эйлера, построить приближенное решение для следующей задачи Коши:

$$\frac{dy}{dx} = x + y \quad (x_0 = y_0 = 0)$$

Найти $y(x)$ для $x = 0,1; 0,2; 0,3; \dots; 1,0$.

Решение: Выбрав произвольно $h = 0,1$, можно построить следующую последовательность приближенных решений в заданных точках:

$$y_1 = y(0,1) \approx y_0 + hF(x_0, y_0) = 0 + 0,1F(0; 0) = 0$$

$$y_2 \approx y_1 + hF(x_1, y_1) = 0 + 0,1F(0,1; 0) = 0 + 0,1(0,1 + 0)$$

$$y_3 \approx y_2 + hF(x_2, y_2) = 0,01 + 0,1F(0,2; 0,01) = 0,01 + 0,1(0,2 + 0,01) = 0,031$$

Аналитическим решением данного дифференциального уравнения является $y = e^x - x - 1$.

Ниже приводится таблица точных и приближенных (по методу Эйлера при $h = 0,1$) решений уравнения.

x	y (приближенное по методу Эйлера)	y (точное)
0	0	0
0,1	0	0,0052
0,2	0,01	0,0214
0,3	0,0310	0,0499
0,4	0,0641	0,0918
0,5	0,1105	0,1487
0,6	0,1716	0,2221
0,7	0,2487	0,3138
0,8	0,3436	0,4255
0,9	0,4579	0,5596
1,0	0,5937	0,7183

Метод дает более точное приближение к аналитическому решению при уменьшении шага. Результаты аппроксимации, полученные при последовательном уменьшении шага h вдвое, приведены в таблице.

Аналитическое решение дает значение $y(0,1) = 0,005171$

h	$y(0,1)$
0,1	0,0
0,05	0,0025
0,025	0,00381
0,0125	0,00449
0,00625	0,00483
0,003125	0,00500
0,0015625	0,00508
0,00078125	0,00513

Дополнительные задания

Списки в тексте

Подготовку текстового документа удобно разделить на два этапа:

- 1) Набор текста, разделенного на абзацы;
- 2) Оформление (форматирование) набранного текста (изменение шрифтов, расположения на странице и т.п.)

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание:

- ↪ нормальное (Normal)
- ↪ **жирное (Bold)**
- ↪ *курсивное (Italic)*
- ↪ подчеркнутое (Underline)

Возможно также изменение интервала между символами:

- Р а з р е ж е н н ы й (Expanded)
- Уплотненный (Condensed)

1. Создание документов

1.1. Выбор шаблона документа

1.2. Набор текста

1.3. Внесение исправлений

1.3.1. Проверка орфографии

1.3.2. Проверка стилистики и грамматики

1.3.3. Тезаурус (словарь синонимов и антонимов)

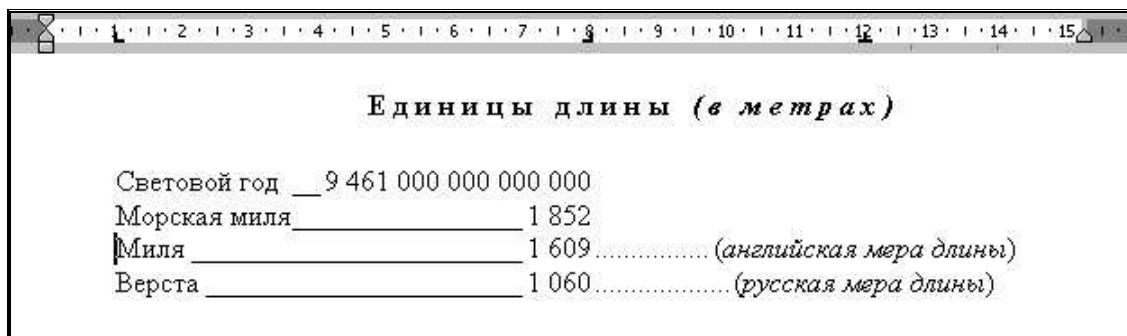
1.4. Форматирование текста

1.4.1. Форматирование символов

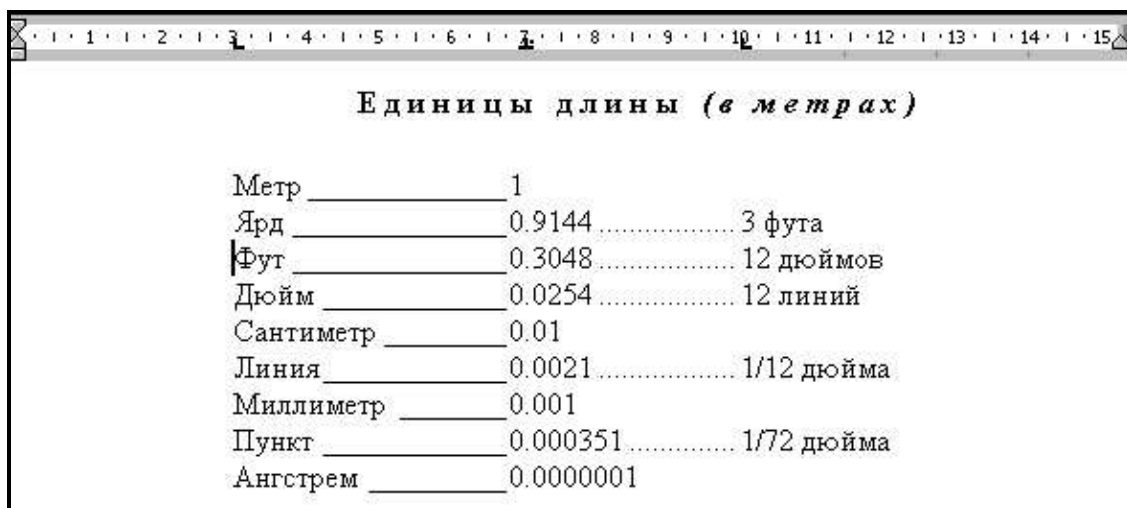
1.4.2. Форматирование абзацев

1.4.3. Создание списков

Табуляция



Световой год	__ 9 461 000 000 000 000	
Морская миля	_____	1 852
Миля	_____	1 609 (английская мера длины)
Верста	_____	1 060 (русская мера длины)



Метр	_____	1	
Ярд	_____	0.9144 3 фута
Фут	_____	0.3048 12 дюймов
Дюйм	_____	0.0254 12 линий
Сантиметр	_____	0.01	
Линия	_____	0.0021 1/12 дюйма
Миллиметр	_____	0.001	
Пункт	_____	0.000351 1/72 дюйма
Ангстрем	_____	0.0000001	

Многоколоночная верстка

Ш Р И Ф Т Ы

Текстовый редактор Word предоставляет возможность работы с большим количеством разнообразных шрифтов, многие из которых являются шрифтами TrueType: на экране их символы выглядят точно так же, как при печати на принтере. Благодаря TrueType-технологии, в приложениях Windows реализуется полное WYSIWYG-представление (What you see is what you get).

Если сравнивать *литеры* (буквы) различных шрифтов, то в первую очередь бросается в глаза то, что в некоторых шрифтах они имеют традиционный вид, а в других - более сложную, иногда даже вычурную форму. Такие отличительные черты как наличие серифов, размер внутреннего очка литер, толщина штриха и др. дают возможность поделить все существующие шрифты на ряд больших групп, называемых *гарнитурами*. Различают *серифные* и *рубленые* шрифты.

Наиболее известной гарнитурой, использующей серифы, является **Times**. Литеры одного из ее шрифтов выглядят так:

Серифы - это маленькие черточки на концах букв.

Times New Roman Cyr (12 пунктов)

Литеры рубленых (бессерифных) шрифтов имеют более четкую форму. Примером их может служить гарнитура Helvetica и очень похожий на нее шрифт:





Arial Cyr (10 пунктов)

Читаемость любого шрифта в большой мере зависит от его размера - *кегля*. Обычно размер шрифта задается в пунктах:

1 пункт = $\frac{1}{72}$ дюйма = 0.375 мм

Количество пунктов определяет вертикальный размер основания, на котором начертана литера. На основании одного и того же размера размещаются и большие и малые буквы. Как правило, для основного текста используют размер шрифта в **10** или **12** пунктов, для заголовков - более крупные шрифты, а для ссылок и примечаний - обычно **8** пунктов.

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание:

-  нормальное (Normal)
-  **жирное (Bold)**
-  *курсивное (Italic)*
-  подчеркнутое (Underline)

По материалам книги М.Штарке, Р.Болльманн "Word для Windows".

Ш Р И Ф Т Ы

Текстовый редактор Word предоставляет возможность работы с большим количеством разнообразных шрифтов, многие из

которых являются шрифтами TrueType: на экране их символы выглядят точно так же, как при печати на принтере. Благодаря TrueType-технологии, в приложениях Windows реализуется полное WYSIWYG-представление (What you see is what you get).

Если сравнивать *литеры* (буквы) различных шрифтов, то в первую очередь бросается в глаза то, что в некоторых шрифтах они имеют традиционный вид, а в других - более сложную, иногда даже вычурную форму. Такие отличительные черты как наличие серифов, размер внутреннего очка литер, толщина штриха и др. дают возможность поделить все существующие шрифты на ряд больших групп, называемых *гарнитурами*. Различают *серифные* и *рубленые* шрифты.



Серифы - это маленькие черточки на концах букв, улучшающие читаемость документа.

Наиболее известной гарнитурой, использующей серифы, является **Times**. Литеры одного из ее шрифтов выглядят так:

Times New Roman Cyr (12 пунктов)

Литеры рубленых (бессерифных) шрифтов имеют более четкую форму. Примером их может служить гарнитура Helvetica и очень похожий на нее шрифт:

Arial Cyr (10 пунктов)

Читаемость любого шрифта в большой мере зависит от его размера - *кегля*. Обычно размер шрифта задается в пунктах:

$$1 \text{ пункт} = 1/72 \text{ дюйма} = 0.375 \text{ мм}$$

Количество пунктов определяет вертикальный размер основания, на котором начертана литера. На основании одного и того же размера размещаются и большие и малые буквы. Как правило, для основного текста используют размер шрифта в **10** или **12** пунктов, для заголовков - более крупные шрифты, а для ссылок и примечаний - обычно **8** пунктов.

Литеры одного и того же шрифта могут иметь различное начертание:

нормальное (Normal)

жирное (Bold)

курсивное (Italic)

подчеркнутое (Underline)

*По материалам книги М.Штарке, Р.Большманн
"Word для Windows".*

