

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»

Кафедра «Промышленная электроника»

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
по курсу «Персональные компьютеры
и их применение» для студентов специальности
1-36 04 02 «Промышленная электроника»**

Гомель 2006

УДК 62.50(075.8)
ББК 32.965.9я73
П76

*Рекомендовано научно-методическим советом факультета
автоматизированных и информационных систем ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 1 от 13.09.2004 г.)*

Автор-составитель: *В. Д. Ежов*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Автоматизированный электропривод»
ГГТУ им. П. О. Сухого *В. В. Логвин*

П76 **Применение** персональных компьютеров : лаб. практикум по курсу «Персональные компьютеры и их применение» для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» / авт.-сост. В. Д. Ежов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 36 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

Данный лабораторный практикум включает методические аспекты настройки программных продуктов Microsoft Office: Word, Excel, Access, PowerPoint, а также мощного графического пакета ACAD.
Для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника».

УДК 62.50(075.8)
ББК 32.965.9я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2006

Лабораторная работа 1

Настройки текстового процессора Word

Цель работы – изучить некоторые настройки Word, которые необходимы, если приходится постоянно и много в нем работать.

Теоретические сведения

Каждый документ Microsoft Word основан на шаблоне. Шаблон определяет основную структуру документа и содержит настройки документа, такие как элементы автотекста, шрифты, назначенные сочетания клавиш, макросы, меню, параметры страницы, форматирование и стили.

Общие шаблоны, включая шаблон Normal.dot, содержат настройки, доступные для всех документов. Шаблоны документов, например шаблоны записок или факсов в диалоговом окне Шаблоны, содержат настройки, доступные только для документов, основанных на соответствующих шаблонах.

Все настройки сохраняются в общем шаблоне, который записывается в файл c:\Documents and Settings\XXXX\ Application Data\Microsoft\ Шаблоны\ Normal.dot. (Здесь XXXX название профиля пользователя.) Желательно сохранить изначальный файл шаблона, переименовав его или сохранять свой файл шаблона в другом месте.

Автотекст применяют для хранения и быстрой вставки текста, рисунков и прочих часто используемых элементов. Вместе с Microsoft Word поставляется обширный список встроенных элементов автотекста, таких как приветствие и прощание для писем. Кроме того, можно создавать собственные элементы автотекста.

Сочетания клавиш применяют для ускорения наиболее часто выполняемых действий. Например, при нажатии сочетания клавиш CTRL+B выделенный текст будет оформлен полужирным начертанием шрифта, как в том случае, когда нажимается кнопка Полужирный на панели инструментов

Меню и панели инструментов по умолчанию не могут содержать необходимое для повседневной работы, поэтому обычно изменяют набор кнопок на панели инструментов.

Параметры страницы, форматирование и стили также требуют настройки, чтобы каждый раз не поправлять все.

Методические указания

Предпочтительно установить следующие общие настройки Word.
В меню *Сервис* > *Параметры* >

- в закладке *Вид* установите ширину полосы стилей 2см для просмотра и управления стилями в режиме *Вид* > *Обычный*. Этот режим удобнее, чем режим *Разметка страницы* при редактировании форматирования и стилей, особенно при обработке сканированных текстов.

- в закладке *Общие* установить *подтверждать преобразование при открытии* и убрать *автоматически обновлять связи при открытии*, чтобы управлять этими процессами.
- в закладке *Сохранение* установить *запрос на сохранение шаблона Normal.dot*, чтобы управлять этим процессом, а также уменьшить время авто сохранения до 5-10 минут.
- в закладке *Расположение* для типов файлов *документы* и *шаблоны пользователя* установить пути не на системный диск в профиль, а на диск данных в подготовленные папки, куда Word будет по умолчанию их сохранять
- для автоматического определения языка:
 - в закладке *Правка* установить *автоматическая смена клавиатуры*;
 - в меню *Сервис > Язык > Выбрать язык* установить *Определять язык автоматически*;
 - в меню *Сервис > Параметры автозамены* в закладке *Автозамена* установить *Исправлять раскладку клавиатуры*
 - язык переключается с английского на русский через 2 - 3 слова.

Еще одна настройка. Следует в стиле *обычный* убрать отступ первой строки абзаца. Иначе при заполнении таблиц, когда не до стилей, придется каждый раз убирать этот отступ, т.к. этот стиль применяется по умолчанию. А для форматирования абзацев с отступом первой строки следует создать новый стиль с названием, например, *абзац*.

Задание 1

1. Создать свой шаблон для указанных ниже настроек.
2. Создать элемент автотекста.
3. Создать стиль обычного текста и стиль абзаца.

Применение стиля

1. Выполните одно из следующих действий:

1.1. Чтобы применить стиль абзаца, щелкните абзац или выделите несколько абзацев, которые следует изменить.

Чтобы применить стиль знака, щелкните слово или выделите несколько слов, которые следует изменить.

В меню *Формат* выберите команду *Стиль*.

Выберите в списке *Стили* тот стиль, который необходимо применить, а затем нажмите кнопку *Применить*.

Если нужный стиль отсутствует в списке, выделите другую группу стилей в списке. Слева от имени каждого стиля абзаца стоит знак абзаца а стили знаков аналогичным образом помечены полужирной подчеркнутой буквой

Чтобы быстро применить стиль, выделите стиль абзаца или стиль знака в списке Стиль на панели инструментов Форматирование. См. сведения о предварительном просмотре стилей из списка стилей.

Кнопка формата по образцу позволяет быстро копировать стили знаков и стили абзацев.

Допускается также применение стилей абзацев с помощью сочетаний клавиш.

Создать горячие клавиши для установки этих стилей.

Наиболее часто выполняемые действия можно ускорить при помощи сочетаний клавиш – одной или нескольких клавиш, при нажатии которых выполняется определенное действие. Например, при нажатии сочетания клавиш CTRL+B выделенный текст будет оформлен полужирным начертанием шрифта, как в том случае, когда нажимается клавиша Полужирный на панели Форматирование или в диалоговом окне Шрифт (меню Формат) выбирается параметр Полужирный

Изменение назначения сочетаний клавиш

Можно также изменить назначение сочетаний клавиш в Word, назначив сочетания клавиш командам, которым сочетания клавиш еще не были назначены, или удалив ненужные сочетания клавиш. При желании в любой момент можно вернуться к сочетаниям клавиш, используемым по умолчанию.

Создать горячие клавиши для переключения регистра, приподнятого и приспущенного текста.

Сдвиг текста вверх или вниз без его уменьшения

Выделите текст, который необходимо сдвинуть вверх или вниз.

В меню Формат выберите команду Шрифт, а затем – вкладку Интервал.

В списке Смещение выберите направление Вверх или Вниз.

В поле На введите количество пунктов, на которое необходимо поднять или опустить текст.

Создание формы

Форма – это структурированный документ с незаполненными областями, в которые вводятся данные. В Word можно создать следующие виды форм:

Формы, распространяемые через Web. Пользователи просматривают и заполняют форму в обозревателе. После заполнения формы пользователи отправляют данные в базу данных на сервере HTTP. В формах Web и HTML используются объекты ActiveX.

Формы, просматриваемые и заполняемые пользователями в Word. Этот вид форм распространяется через электронную почту или по сети. При создании таких форм можно использовать текстовые поля, флажки и раскрывающиеся списки. Чтобы обеспечить большую гибкость и использовать более мощные элементы управления, используйте объекты ActiveX с панели инструментов **Элементы управления**. Данные из этой формы можно собрать и затем проанализировать их в Microsoft Access или Excel.

Формы, которые печатаются, а затем заполняются на бумаге. В такие формы можно вставлять пустые бланки, заполняемые пользователями, а также флажки для пометки варианта выбора, например: «Да» или «Нет».

Задание 2

Создание и редактирование документа нового или на основе старого, сохранение. Проверка и установление стилей. Редактирование текста, выделение, удаление, перенос и копирование, многократное копирование, вставка и редактирование формул. Перенос форматирования кистью. Авто текст. Списки.

Дополнительное форматирование: параметры страницы, размер бумаги, поля, номера страниц, ориентация. Особые абзацы: укороченные, рядом расположенные, с увеличенными отступами, заголовки, линейка форматирования.

Списки. Таблицы: создание, изменение ширины столбцов, объединение и разделение ячеек, заполнение текстом, добавление и удаление строк и столбцов, форматирование, направление текста, сетка. Преобразования текст ↔ таблица.

Общие настройки под особенности своей работы: свои кнопки, свои горячие клавиши, свой шаблон

Вставить автотекст: ЛЕВ МЫШ (ЛМ) куда вставить ⇒ набрать имя автотекста ⇒ F3.

Создать автотекст: выделить то, что намечено в автотекст ⇒ Alt+F3 ⇒ ввести имя этого автотекста (по смыслу: аббревиатуру или из трех начальных букв) ⇒ ОК

Создание и редактирование документа на основе старого

Открыть старый ⇒ запомнить его как новый и начать редактирование, старый не нарушится.

Выделение ⇒ проехать, ЛМ
точное выделение Shift+ ←или →;
слово ⇒ дважды ЛМ
абзац ⇒ трижды ЛМ
строку ⇒ ЛМ слева от строки
несколько строк ⇒ проехать ЛМ слева

Перенос слова или фразы в тексте: выделить ⇒ прижать ЛМ (светлый прямоугольник) и потянуть на новое место (прыгает светлый столбик-указатель). Если копировать, то с нажатой Ctrl (прямоугольник с +)

Многократное копирование: выделить ⇒ Ctrl+C ⇒ ЛМ на месте вставки ⇒ Ctrl+V, ** Ctrl+V, ** Ctrl+V...

Поиск и замена в тексте: выделить заменяемое слово ⇒ меню ПРАВКА ⇒ ЗАМЕНИТЬ ⇒ в окно ЗАМЕНИТЬ НА ввести заменяющее слово ⇒ НАЙТИ ДАЛЕЕ, если слово найдено ⇒ ЗАМЕНИТЬ

Вставка и редактирование формул.

ЛМ куда вставлять ⇒ меню ВСТАВКА ⇒ ОБЪЕКТ ⇒ Microsoft Equation 3.0
⇒ ОК ⇒ ввести формулу ⇒ ЛМ мимо окна

Перенос форматирования

Выделить слово или абзац ⇒ кнопка КИСТЬ ⇒ ЛМ протянуть по форматизируемому фрагменту. Если многократно переносить форматирование - дважды нажать кнопку КИСТЬ

Контрольные вопросы

1. Какие настройки содержатся в шаблоне?
2. Какие бывают шаблоны?
3. Что определяет стиль, как его настраивать и применять?
4. Для чего служат формы, как их создавать и применять?
5. Как создавать горячие клавиши?
6. Как настраивать кнопки на панели инструментов?
7. Как изменять и переносить форматирование?
8. Как вставлять математические формулы в текст?

Лабораторная работа 2

Работа с таблицами в Word

Цель работы – изучить способы и приемы работы с таблицами в Word.

Теоретические сведения

Выбор приложения для создания таблицы

Прежде чем создать таблицу, необходимо определить, какое из приложений Office наиболее подходит для этой работы. Чтобы создать таблицу, используйте Word, Microsoft Excel или Microsoft Access. Все три приложения автоматически форматируют таблицу.

Вставка таблицы

Установите курсор на место, куда вставлять таблицу. Нажмите кнопку *Добавить таблицу*, на выпавшей панели протяните мышкой требуемое количество ячеек по строкам и столбцам. Для заголовка таблицы выделите верхнюю строку и через меню *Таблица* объедините ячейки этой строки.

Можно задать форму таблицы через меню **Таблица - Вставить таблицу - Мастер**

Автоматическое форматирование таблицы

1. Выделите таблицу.
2. Выберите команду **Автоформат** в меню **Таблица**.
3. Из списка "Форматы" выберите нужный формат.

Ввод данных и перемещение по таблице

Перемещение в следующую ячейку---- TAB (Если курсор находится в последней ячейке таблицы, нажатие этой клавиши добавляет к таблице новую строку)

Перемещение в предыдущую ячейку--- SHIFT+TAB

Перемещение в предыдущую или следующую строку---↑ или ↓

Добавление новой строки в конце таблицы---Нажмите клавишу TAB в конце последней строки

Добавление текста перед таблицей в начале документа---Нажмите клавишу CTRL+ENTER в начале первой ячейки

Выделите справа от места вставки столько ячеек (включая символы ячеек), сколько следует вставить в таблицу.

Выделение элемента таблицы

Выделение строки---Установите указатель слева от строки и нажмите кнопку мыши.

Выделение столбца---Установите указатель на верхней линии сетки столбца и нажмите кнопку мыши.

Выделение нескольких ячеек, строк или столбцов---Удерживая кнопку мыши, перемещайте указатель по ячейке, строке или столбцу или выделите одну ячейку, строку или столбец, а затем, удерживая клавишу SHIFT, выделите следующую ячейку, строку или столбец.

Выделение текста в следующей ячейке---Нажмите клавишу TAB.

Выделение текста в предыдущей ячейке---Нажмите клавиши SHIFT+TAB.

Выделение всей таблицы ---Перейдите в таблицу, а затем нажмите клавиши ALT+5 на цифровой клавиатуре при выключенном режиме NUM LOCK .

Совет. Чтобы выделить строку, столбец или всю таблицу, перейдите в таблицу и используйте одну из команд Выделить (меню Таблица) или используйте нужные сочетания клавиш.

Для таблицы, включающей сложное форматирование, например маркированные списки, специальные вкладки, нумерацию или разнообразные отступы, используйте Word.

Для таблицы, включающей сложные расчеты, статистический анализ, запросы или диаграммы используйте Microsoft Excel. Однако если

длина значения будет превышать 255 символов, следует использовать Word или Microsoft Access.

Для сложных сортировок и поиска используйте Microsoft Access или Microsoft Excel.

Если требуется использовать все возможности реляционной базы данных, создайте таблицу в Microsoft Access.

Для таблицы, которую легко включить в презентацию PowerPoint, используйте Word.

Методические указания

Для выполнения простых арифметических операций и вычисления математических выражений можно использовать поле = (Формула). Приведенное ниже поле = (Формула) суммирует значения элементов, помещенных в столбец таблицы Word. Ключ числового шаблона (\# "# #0,00 р.) добавляет к значению поля символ денежной единицы и разделитель групп разрядов.

- 1 Выделите ячейку, в которую следует поместить результат расчета.
- 2 Выберите команду Формула в меню Таблица.
- 3 Если в поле "Формула" предлагается не та формула, которую следует использовать, удалите ее.
- 4 Выберите нужную формулу из списка "Вставить функцию". Например, для прибавления числа выберите SUM.

Выравнивание таблицы или ее строк на странице

1. Выберите команду Высота и ширина ячейки в меню Таблица, а затем — вкладку "Строка".
2. Для выравнивания таблицы или выделенных строк выберите один из трех параметров из списка "Выравнивание": "По левому краю", "По правому краю" или "По центру".

Выделение ячейки Установите указатель на левый край ячейки и нажмите кнопку мыши.

Выделение строки Установите указатель слева от строки и нажмите кнопку мыши.

Выделение столбца Установите указатель на верхней линии сетки столбца и нажмите кнопку мыши.

Выделение нескольких ячеек, строк или столбцов Удерживая кнопку мыши, перемещайте указатель по ячейке, строке или столбцу или выделите одну ячейку, строку или столбец, а затем, удерживая клавишу SHIFT, выделите следующую ячейку, строку или столбец.

Выделение текста в следующей ячейке Нажмите клавишу TAB.

Выделение текста в предыдущей ячейке Нажмите клавиши SHIFT+TAB.

Выделение всей таблицы. Перейдите в таблицу, а затем нажмите клавиши ALT+5 на цифровой клавиатуре при выключенном режиме NUM LOCK.

Совет. Чтобы выделить строку, столбец или всю таблицу, перейдите в таблицу и используйте одну из команд Выделить (меню Таблица) или используйте нужные сочетания клавиш. Для получения более подробных сведений нажмите кнопку.

Для определения точного отступа от левых полей введите число в поле "Отступ слева".

Заполнение таблицы с помощью формы

Существует возможность более удобного ввода и редактирования сведений в таблице, используемой в качестве списка, с помощью форм.

1. Активизируйте таблицу.
2. Если таблица не имеет строки заголовков, то вместо нее будет использована первая строка таблицы.
3. Выберите команду Панели инструментов в меню Вид.
4. Установите флажок "База данных", а затем нажмите кнопку "ОК".
5. Выберите требуемые параметры.

Изменение высоты строки таблицы

По умолчанию высота строки устанавливается в зависимости от содержимого ячеек и заданных интервалов перед и после абзаца. Высоту строк можно изменять, однако все ячейки одной строки будут иметь одинаковую высоту.

1. Выделите строку, высоту которой следует изменить.
2. Выберите команду Высота и ширина ячейки в меню Таблица, а затем — вкладку "Строка".
3. Для установки ширины столбца в соответствии с его содержимым выберите параметр "Авто" из списка "Высота строки".

Для определения точной ширины строки выберите параметр "Точно" из списка "Высота строки" и введите число в поле "Значение". Если содержимое превышает фиксированную высоту строки, нижняя часть его будет отрезана.

Для определения точной ширины строки выберите параметр "Минимум" из списка "Высота строки" и введите число в поле "Значение". Если содержимое превышает фиксированную высоту строки, то она будет изменена так, чтобы содержимое помещалось в ячейке.

Примечание. Высоту строки можно изменять с помощью вертикальной линейки в режиме разметки страницы. Выберите команду Разметка страницы в меню Вид. Передвиньте на вертикальной линейке маркер строки.

Контрольные вопросы

1. Какие таблицы можно вставлять в Word и как их можно вставлять?
2. Какие возможности автоформата таблиц?
3. Какими способами можно вставлять данные в таблицу и как их перемещать?
4. Как выполнять вычисления в таблицах?
5. Как использовать формы для таблиц?

Лабораторная работа 3

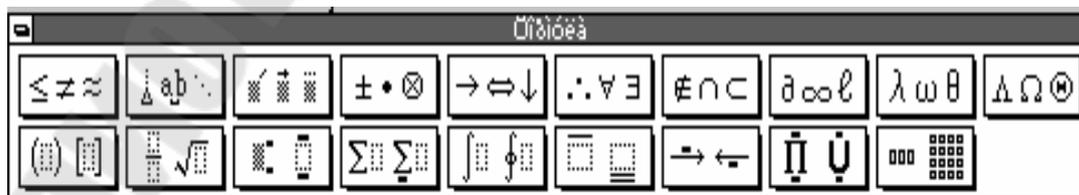
Работа с редактором формул

Цель работы – способы вставки и редактирования математических формул в Word.

Общие сведения

Редактор формул является специальной версией редактора формул MathType, создаваемого компанией Design Science, Inc., настроенной для использования с приложениями компании Microsoft. Подробные сведения о редакторе формул и программе MathType можно найти в файле Wdreadme, расположенном в папке Winword, или в файле Preadme, расположенном в папке Powerpnt.

С помощью редактора формул можно создавать сложные формулы, выбирая символы с панели инструментов и вводя переменные и числа. При создании формул размер шрифтов, интервалы и форматы автоматически регулируются для сохранения соответствия математических типов. Изменять форматирование можно и в процессе работы. Существует также возможность переопределять автоматические стили.

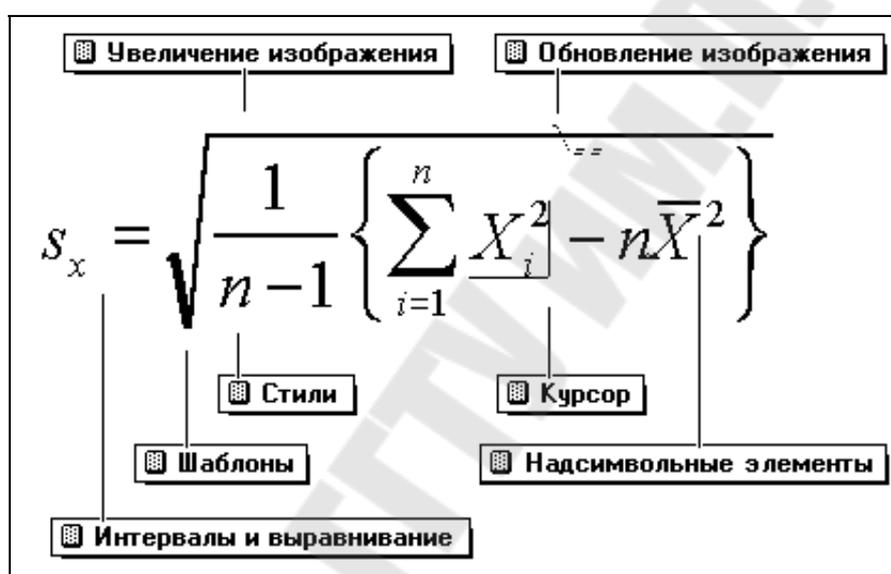


В верхнем ряду панели инструментов редактора формул расположены кнопки для вставки в формулу более 150 математических символов, большая часть которых недоступна в стандартном шрифте Symbol. Для вставки символа в формулу нажмите кнопку в верхнем ряду панели инструментов, а затем выберите определенный символ из палитры, появляющейся под кнопкой.

В нижнем ряду панели инструментов редактора формул расположены кнопки, предназначенные для вставки шаблонов или структур, включающих символы типа дробей, радикалов, сумм, интегралов, произведений, матриц или различных скобок или соответствующие пары символов которые можно вводить текст и вставлять символы. В редакторе формул содержится около 120 шаблонов, сгруппированных в палитры. Шаблоны можно вкладывать один в другой для построения многоступенчатых формул.

Методические указания

Стили, применяемые при автоматическом форматировании, дают наилучшие из возможных результатов. Наиболее частой причиной ошибок при форматировании является ввод слов, включающих аббревиатуры функций.



Например, при вводе слова single оно интерпретируется как синус g, деленного на e, и тогда на экране отображается "sin gle". Для предотвращения таких ошибок перед началом ввода слов выберите команду Текст в меню Стиль.

1 Выделите текст, к которому следует применить стиль, или установите курсор в то место, с которого следует начать ввод текста, имеющего новое форматирование.

2 Выберите имя нужного стиля в меню Стиль или нажмите одно из перечисленных ниже сочетаний клавиш.

Применяемый стиль	Сочетание клавиш
Математический	CTRL+SHIFT+=
Текст	CTRL+SHIFT+E
Функция	CTRL+SHIFT+F
Переменная	CTRL+SHIFT+I
Греческий	CTRL+SHIFT+G
Матрица-вектор	CTRL+SHIFT+B

Примечание. При выборе стиля "Греческий" используются как прописные, так и строчные греческие буквы в зависимости от регистра вводимых символов.

Вставка символов и шаблонов в формулу

Символом называется знак типа логических символов, символов теории множеств и греческих букв. Шаблонами называются символы, включающие в себя несколько пустых полей, например радикал или знак квадратного корня. Для создания дробей, интегралов и сумм вставьте шаблон в формулу и заполните поля.

Вставка символа или шаблона с помощью мыши

1. Установите указатель на кнопку символа или шаблона на панели инструментов редактора формул и нажмите кнопку мыши.

Под кнопкой появится палитра символов или шаблонов.

2. Выберите символ или шаблон, который следует добавить в формулу.

Вставка символов или шаблонов с помощью клавиатуры

1. Для вставки символа нажмите клавиши CTRL+SHIFT+K.

Для вставки шаблона нажмите клавиши CTRL+SHIFT+T.

2. Нажмите клавишу с цифрой, соответствующей номеру нужного шаблона или символа. Например, для вставки третьего символа или шаблона, считая слева направо, нажмите клавишу 3.

3. Нажмите клавишу с цифрой, соответствующей номеру нужного шаблона или символа в палитре, считая слева направо и сверху вниз.

Наиболее часто встречающимся символам и шаблонам присвоены сочетания клавиш. Подробные сведения приведены в разделе Использование клавиатуры.

Перемещение курсора по формуле с помощью клавиатуры

TAB Курсор перемещается в конец поля. Если курсор находится в конце поля, то курсор перемещается в логически следующее поле.

SHIFT+TAB Курсор перемещается в конец предыдущего поля.

→←↑ ↓ Курсор перемещается на один элемент внутри поля или шаблона.

HOME Курсор перемещается в начало текущего поля.

END Курсор перемещается в конец текущего поля.

Примечание. Для вставки в поле символа табуляции нажмите клавиши CTRL+TAB.

Применение стилей

Математический	Ctrl+^+=
Текст	Ctrl+^+E
Функция	Ctrl+^+F
Переменная	Ctrl+^+I
Греческий	Ctrl+^+G
Вектор Матрицы	Ctrl+^+B

Вы можете также использовать горячие клавиши, чтобы изменить стиль следующего символа.. Когда Вы набираете сокращенный, строка статуса со-

общает Вам, что специальный способ - в силе. После того, как Вы включили один символ, Редактор Уравнения возвращается в предшествующий стиль.

Дополнения сверху на вставленном символе

Черта Ctrl+^+HYPHEN
 Тильда Ctrl+~ (?)
 Стрелка Ctrl+Alt+HYPHEN
 Штрих Ctrl+Alt+'
 Кавычки Ctrl+" (?)
 Точка Ctrl+Alt+PERIOD

Включение шаблонов

(□) Круглые Скобки Ctrl+9/Ctrl+0	$\sqrt[n]{A}$ - n-ый корень Ctrl+T, N
[□] Скобки Ctrl+[или Ctrl+]	$\sum_{k=1}^N A$ - Сумма Ctrl+T, S
{□} Скоба Ctrl+{ или Ctrl+}	$\prod_{j=1}^N A$ - Произведение Ctrl+T, P
$\frac{A}{B}$ - Дробь Ctrl+F	$\begin{matrix} a & t & u \\ d & f & y \\ s & d & r \end{matrix}$ - Матрица (3x3) Ctrl+T,
A^b - Верх индекс Ctrl+N	M
A_b - Ниж индекс Ctrl+L	$F(t)$ - Предел Ctrl+T, U
A_n^o - Совм под/надстр индекс Ctrl+J	$\lim_{t \rightarrow 0}$
$\int_c^b A$ - Интеграл Ctrl+I	
\sqrt{A} - Корень Ctrl+R	

Войти в панель символов - F2

Задания

1. Написать формулу интегрирования с дробью квадратными и круглыми скобками и синдексами при слагаемых.
2. Написать формулу произведения с суммами корнями и фигурными скобками.
3. Написать формулу матрицы 3x4 с интегралами и пределами в элементах матрицы.

Контрольные вопросы

1. Какие стили применяют при написании формул?
2. Как вставлять интервалы между символами в формуле?
3. Как пользоваться шаблонами при написании формул?
4. Как редактировать размер шрифтов, интервалы и форматы в формулах?
5. Как работать с формулами, содержащими матрицы?

Лабораторная работа № 4

Работа с процессором электронных таблиц EXCEL

Цель работы - изучение навыков работы с Как готовить к печати и выполнять печать из: методами оформления и заполнения таблиц, расчетом множества типовых значений для различных областей науки, техники и экономики, построения наглядных диаграмм.

Теоретические сведения

Excel - программа калькуляции электронных таблиц и деловой графики. Предлагаемые ею средства позволяют решить разнообразные задачи от расчета величины подоходного налога до составления финансового отчета крупной корпорации. Excel является прикладной программой, предназначенной для работы в среде Windows. В общем можно считать, что процессор электронных таблиц имеет дело с таблицами, состоящими из ячеек (полей), упорядоченных по строкам и столбцам. Excel предлагает большое количество встроенных функций и других методов обработки данных для достижения основной цели - оценки данных путем разнообразных вычислений.

Число и состав присутствующих на экране панелей инструментов определяет пользователь. Для регулирования количества отображаемых на экране панелей инструментов необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на одной из присутствующих на экране панелей инструментов. В открывающемся контекстном меню необходимо выбрать пункт **Панели Инструментов**. В диалоговом окне можно будет увидеть набор предлагаемых по умолчанию встроенных в Excel панелей инструментов. Выполнив щелчки на отдельных элементах списка панелей и установив/сбросив соответствующие контрольные индикаторы, можно включить/выключить соответствующие панели инструментов. Диалоговое окно **Панели Инструментов** можно вызвать на экран, обратившись в меню **Вид** к команде **Панели Инструментов**.

Для того, чтобы добавить необходимую для работы кнопку к одной из панелей инструментов, находящейся на экране по умолчанию, необходимо, щелкнув правой кнопкой мыши по любой из панелей инструментов, из контекстного меню выбрать пункт **Настройка**.левой кнопкой мыши перетащите нужную кнопку из диалогового окна на выбранную панель инструментов.

В одной рабочей книге Excel можно сохранить множество (до 255) таблиц, макрокоманд и диаграмм, что позволяет собирать в книгу данные очень больших проектов. При этом в Excel предусмотрены средства быстрого перехода к нужному листу - для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на одной из кнопок - стрелок, расположенных слева от панели ярлыков листов. На экране появится контекстное меню со списком первых 14 листов книги и командой **Все листы**. Для перехода к любому рабочему листу достаточно одного щелчка на соответствующем элементе списка.

Методические указания

Введите в ячейку А1 заголовок таблицы. Активизируйте ячейку А3 посредством щелчка мышью. После этого запишите в ячейки А3-А16 текстовые данные как показано в таблице. Для перехода на следующую строку нажимайте [Enter]. Для масштабирования выделите диапазон ячеек А1-Г18 протянув левой кнопкой мыши из А1 в Г18, а затем установите масштаб **По выделению**.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель						
4							
5	Валовая выручка						
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8	Затраты на производство продукции						
9	В том числе: Заработная плата						
10	Арендная плата						
11	Аренда оборудования						
12	Другие расходы						
13	Валовая прибыль						
14	Облагаемый доход						
15	Налог на доход предприятия						
16	Чистый доход предприятия						
17							
18							

Для ввода названий месяцев используйте автозаполнение:

- Поместите указатель ячейки в ячейку **В3**.
- Введите название первого месяца: **июль**
- Снова поместите указатель на ячейку **В3**
- Установите курсор мыши на черной точке (маркере заполнения) в правом нижнем углу (при этом курсор приобретет вид черного крестика).
- Удерживая левую кнопку мыши, переместите курсор мыши вправо, в ячейку **Г3**. Диапазон ячеек от **В3** до **Г3** будет выделен рамкой и представлен в инверсном изображении.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка						
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8	Затраты на производство продукции						
9	В том числе: Заработная плата						
10	Арендная плата						
11	Аренда оборудования						
12	Другие расходы						
13	Валовая прибыль						
14	Облагаемый доход						
15	Налог на доход предприятия						
16	Чистый доход предприятия						

Автозаполнением можно вводить числовые ряды, например, если в две соседние ячейки ввести 12 и 14, выделить их обе, а затем протянуть этот ряд маркером заполнения, то получим ряд: 12,14,16,18,20,22,

- Введите числа в ячейки В9-В11.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка						
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8	Затраты на производство продукции						
9	В том числе: Заработная плата	600					
10	Арендная плата	2500					
11	Аренда оборудования	1500					
12	Другие расходы						
13	Валовая прибыль						
14	Облагаемый доход						
15	Налог на доход предприятия						
16	Чистый доход предприятия						

-Протяните мышкой из В9 в В11.

- Поместите указатель мыши на маркере заполнения выделенного диапазона ячеек.

- Удерживая левую кнопку мыши, переместите маркер до столбца G и отпустите кнопку.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка						
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8	Затраты на производство продукции						
9	В том числе: Заработная плата	600	600	600	600	600	600
10	Арендная плата	2500	2500	2500	2500	2500	2500
11	Аренда оборудования	1500	1500	1500	1500	1500	1500
12	Другие расходы						
13	Валовая прибыль						
14	Облагаемый доход						
15	Налог на доход предприятия						
16	Чистый доход предприятия						

- В остальные ячейки введите иные данные

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка	150670	169960	198820	288090	243100	300210
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8	Затраты на производство продукции	90860	12090	157160	167160	170960	186310
9	В том числе: Заработная плата	600	600	600	600	600	600
10	Арендная плата	2500	2500	2500	2500	2500	2500

	A	B	C	D	E	F	G
11	Аренда оборудования	1500	1500	1500	1500	1500	1500
12	Другие расходы	86264	11640	152560	162550	16640	181710
13	Валовая прибыль						
14	Облагаемый доход						
15	Налог на доход предприятия						
16	Чистый доход предприятия						
17							
18							

Перемещение диапазонов ячеек

Для наглядного отделения доходов от расходов разделим диапазоны ячеек. Протяните мышью с левой нажатой кнопкой из A8 в G16. Подойдите к нижней границе выделенного диапазона. Указатель станет стрелкой. Передвиньте с левой кнопкой эту границу в строку 17. Аналогично переместите диапазон ячеек A14-G17.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка	150670	169960	198820	288090	243100	300210
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8							
9	Затраты на производство продукции	90860	12090	157160	167160	170960	186310
10	В том числе: Заработная плата	600	600	600	600	600	600
11	Арендная плата	2500	2500	2500	2500	2500	2500
12	Аренда оборудования	1500	1500	1500	1500	1500	1500
13	Другие расходы	86264	11640	152560	162550	16640	181710
14							
15	Валовая прибыль						
16	Облагаемый доход						
17	Налог на доход предприятия						
18	Чистый доход предприятия						

Этим методом можно перемещать и блоки и ячейки, а с нажатой [Ctrl] их можно копировать.

Вычисления

- Активизируйте B9
- Нажмите кнопку Σ
- Выделите диапазон B10-B13 и нажмите [ENTER]
- Активизируйте B9 и маркером заполнения заполните диапазон C9-G9

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка	150670	169960	198820	288090	243100	300210
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						

	A	B	C	D	E	F	G
8							
9	Затраты на производство продукции	0	12090	157160	167160	170960	186310
10	В том числе: Заработная плата	600	600	600	600	600	600
11	Арендная плата	2500	2500	2500	2500	2500	2500
12	Аренда оборудования	1500	1500	1500	1500	1500	1500
13	Другие расходы	86264	11640	152560	162550	16640	181710
14							
15	Валовая прибыль						
16	Облагаемый доход						
17	Налог на доход предприятия						
18	Чистый доход предприятия						

Здесь применено автоматическое суммирование, оно может применяться только для смежных ячеек.

Оставшиеся статьи бюджета вычисляются по следующим формулам:

Налог на добавл. стоимость НДС =	(Валовая выручка)*0.2
Выручка от реализации =	(Валовая выручка)-(НДС)
Валовая прибыль =	(Выручка от реализации)-(Затраты на произв. продукции)
Облагаемый доход =	(Валовая прибыль)+(Заработная плата)
Налог на доход предприятия =	(Облагаемый доход)*0.22
Чистый доход предприятия =	(Валовая прибыль)-(Налог на доход предприятия)

Эти вычисления реализуем так:

- в ячейку B6 вводим формулу: =B5*0.2;
- в ячейку B7 вводим формулу: =B5-B6;
- выделим диапазон B6-B7, используя автозаполнение растянем его до G7;
- в ячейку B15 вводим формулу: =B7-B9;
- в ячейку B16 вводим формулу: =B10+B15;
- в ячейку B17 вводим формулу: =B16*0.22;
- в ячейку B вводим формулу: =B15-B17;
- выделим диапазон B15-B18, используя автозаполнение растянем его до G18;

	A	B	C	D	E	F	G
1	Отчет о доходах и расходах предприятия						
2							
3	Показатель	Июль	Август	Сентяб	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
4							
5	Валовая выручка	150670	169960	198820	288090	243100	300210
6	Налог на добавленную стоимость	30130	33990	39760	48610	57610	60400
7	Выручка от реализации	120540	135960	159050	194470	230470	240170
8							
9	Затраты на производство продукции	90860	12090	157160	167160	170960	186310
10	В том числе: Заработная плата	600	600	600	600	600	600
11	Арендная плата	2500	2500	2500	2500	2500	2500
12	Аренда оборудования	1500	1500	1500	1500	1500	1500
13	Другие расходы	86264	11640	152560	162550	16640	181710
14							
15	Валовая прибыль	29,67	14,97	1,88	27,32	59,50	53,88
16	Облагаемый доход	30,27	15,57	2,48	27,92	60,10	54,48
17	Налог на доход предприятия	6,66	3,42	548	6,14	13,22	11,98
18	Чистый доход предприятия	23,01	11,54	1,34	21,18	46,28	41,86

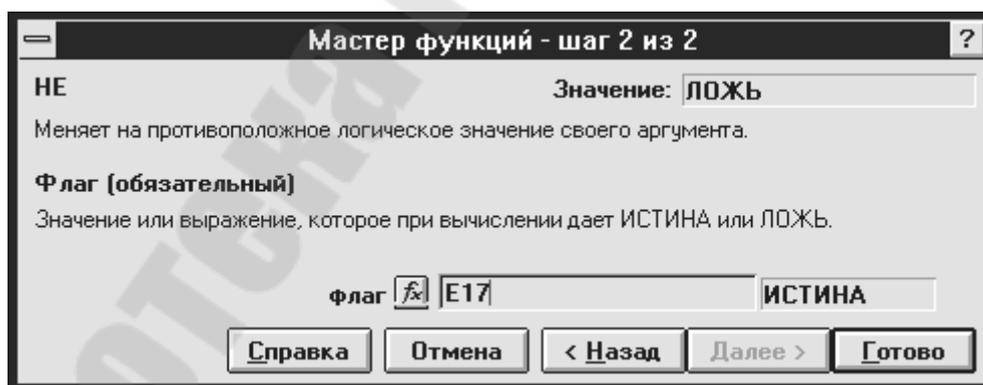
Печать произвольных областей

Далеко не всегда требуется распечатка всего рабочего листа. Excel предоставляет возможность пользователю перенести на бумагу только выделенные области таблицы. Для этого необходимо прежде всего выбрать ячейки, подлежащие печати с помощью мыши, одновременно удерживая нажатой клавишу [Ctrl]. Затем из меню **Файл** нужно вызвать команду **Печать** и в диалоговом окне выбрать опцию **Выделенный диапазон**. Выделенные части таблицы можно объявить областями печати, чтобы перед каждой процедурой распечатки их не пришлось выделять заново. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. В меню **Файл** выберите команду **Параметры страницы** и в открывающемся диалоговом окне раскройте вкладку **Лист**.
2. Щелкните на текстовом поле **Выводить на печать диапазон**.
3. В рабочем листе выделите подлежащие печати области с помощью мыши, удерживая нажатой [Ctrl].
4. Подтвердите свой выбор, закрывая диалоговое окно щелчком на **Ок**.

Мастер функций

Для проведения расчетов в Excel можно воспользоваться любой из более чем 150 доступных математических, статистических, финансовых, логических и других функций. Применяя их, зачастую приходится задавать целый ряд параметров, которые, будучи записанными вместе с самой функцией в соответствии с правилами синтаксиса, образуют формулу. Так как запомнить наизусть синтаксис всех этих команд затруднительно, целесообразно обращаться к помощи Мастера функций.



Выделите ячейку, в которой будет находиться формула, введите в нее знак равенства и щелкните по кнопке со значком f_x . Мастер функций будет запущен и далее останется лишь следовать его инструкциям.

Преобразование содержимого ячеек в числа

Для того, чтобы формулу преобразовать в значение:

1. Выделите нужную ячейку.
2. Для обработки содержимого ячейки нажмите клавишу [F2].

3. Преобразуйте формулу ячейки в значение, нажав клавишу [F9].
4. Нажмите [Enter].

Индикация формул в ячейках

По умолчанию Excel 7.0 показывает в ячейках значения. Даже если в ячейке расположена формула, то на рабочем листе можно увидеть результат ее вычисления, а саму формулу можно увидеть в строке формул, выделив ячейку с формулой. В случае, если необходимо видеть в ячейках сами формулы, а не результаты их вычислений, нужно установить режим индикации формул:

1. Обратитесь к команде **Сервис/Параметры**.
2. В диалоговом окне Параметры раскройте вкладку **Вид**.
3. В группе опций Параметры окна установите опцию **Формулы**.
4. Нажмите кнопку **Ок**.

Ошибки в именах функций

Тот факт, что Excel при вводе преобразует все корректно указанные имена функций и адреса ячеек в верхний регистр, записывая их прописными буквами, позволяет существенно упростить поиск ошибок. Чтобы использовать эту особенность Excel 7.0 для поиска ошибок, целесообразно всегда выполнять ввод строчными буквами. Таким образом, по окончании ввода формулы всегда можно увидеть, где допущены опечатки при задании имени функции или адреса ячейки. Нераспознанные имена функций и некорректно указанные адреса ячеек остаются набранными строчными буквами.

3.9. Быстрое форматирование ячеек

Каждая из ячеек листа в Excel 7.0 может принимать один из стандартных форматов - общий, числовой, время, дата, проценты, экспоненциальный и т. д. - изменить формат ячейки в частности можно, нажав на правую кнопку мыши при выбранной искомой ячейке. Кроме того для быстрого форматирования ячеек можно использовать зарезервированные в Excel 7.0 комбинации клавиш согласно табл. 2.

Таблица 2. Комбинации клавиш для форматирования ячеек

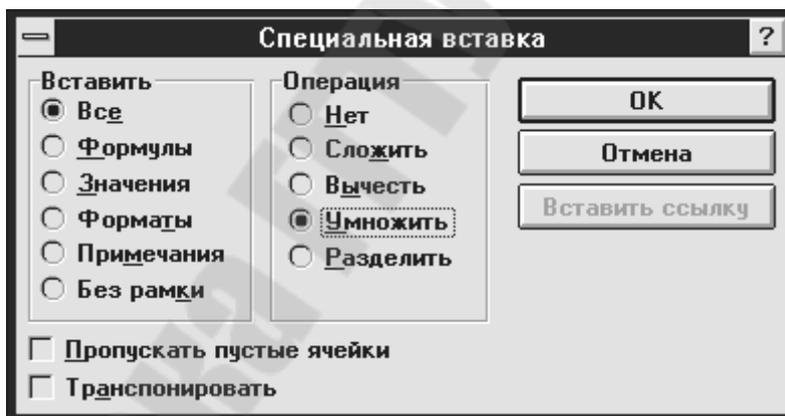
Комбинация клавиш	Формат
[Ctrl][Shift][1]	Числовой
[Ctrl][Shift][2]	Время
[Ctrl][Shift][3]	Дата
[Ctrl][Shift][4]	Денежный
[Ctrl][Shift][5]	Проценты
[Ctrl][Shift][~]	Общий
[Ctrl][Shift][6]	Экспоненциальный

3.10. Умножение содержимого ячеек области на константу

В Excel предусмотрена возможность изменения содержимого некоторой области ячеек на определенную величину (константу). Значения каждой ячейки изменяемой области можно сложить с заданной константой, умножить на нее или разделить. Эту константу можно также вычесть из содержимого каждой ячейки области. Продемонстрировать это можно на конкретном примере:

Содержимое каждой из ячеек A1, A2 и A3 должно быть умножено на 5. Чтобы получить искомый результат, необходимо поступить следующим образом:

1. В любую свободную ячейку (вне изменяемой области) введите константу, на которую следует умножить содержимое ячеек области (в рассматриваемом примере - 5).
2. Скопируйте значение данной ячейки в буфер обмена, выполняя щелчок на ней правой кнопкой мыши и выбирая в открывающемся контекстном меню команду **Копировать**.
3. Выделите модифицируемые ячейки (в рассматриваемом примере ячейки от A1 до A3).
4. Откройте контекстное меню выбранных ячеек и щелкните в нем на команде **Специальная вставка**. В результате откроется одноименное диалоговое окно.



5. В этом диалоговом окне в поле группы **Вставить** выберите опцию **Значения**, а в поле группы **Операция** - опцию **Умножить**.
6. Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **Ок**.

Создание диаграмм

Для создания и форматирования диаграмм Excel 7.0 предоставляет в распоряжение пользователя большое количество различных функций, которые позволяют, например, выбрать из множества типов диаграмм один, добавить ряд данных в диаграмму, отформатировать легенду и т.п.

В рассматриваемом нами примере с помощью диаграммы представим данные о доходах и расходах.

- ♦ Выделите диапазон ячеек A3 – G3, значения из которых (названия месяцев) будут использованы в качестве подписей к оси X.

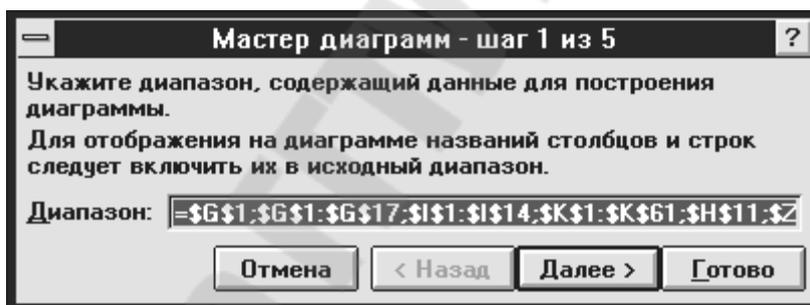
- ◆ Удерживая нажатой клавишу [Ctrl], выделите диапазон ячеек A5 – G5. Продолжайте удерживать нажатой клавишу [Ctrl].
- ◆ Выделите диапазон ячеек A9 – G9, A18 – G18 и только после этого отпустите клавишу [Ctrl].
- ◆ Нажмите кнопку **Мастер диаграмм** в панели инструментов *Стандартная*, при этом курсор мыши приобретает вид маленького крестика со значком диаграммы.



Кнопка *Мастер диаграмм*

- ◆ Поместите курсор мыши на ячейку A23 и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, растяните рамку, ограничивающую область диаграммы, до ячейки E37, после чего отпустите кнопку мыши.

На экране появится окно **Мастер диаграмм – шаг 1 из 5**. Создание диаграммы с его помощью превращается в приятное развлечение. При создании диаграммы прежде всего следует задать диапазон ячеек, данные из которых должны быть представлены. Так как соответствующие диапазоны ячеек мы предварительно выделили, значения в поле **Диапазон** этого диалогового окна будут внесены автоматически.



- ◆ Активизируйте кнопку **Далее**, после чего на экране будет открыто второе окно Мастера диаграмм.
- ◆ Выберите в этом диалоговом окне среди типов диаграмм объёмную гистограмму и нажмите кнопку **Далее**.
- ◆ Одобрите предлагаемый программой по умолчанию формат гистограммы под номером 4 нажатием кнопки **Далее**.
- ◆ В полях **Считать ... стр. метками оси X** и **Считать ... стлб. метками легенды** установите значения равными единице.
- ◆ Одобрите предлагаемые установленные параметры в четвёртом диалоговом окне нажатием кнопки **Далее**.
- ◆ При выполнении 5 шага введите в поле **Название диаграммы** следующий текст *Отчёт о доходах и расходах предприятия*.
- ◆ Завершите создание диаграммы нажатием кнопки **Готово**.



Окно выбора типа диаграммы

Контрольные вопросы

1. Как пользоваться автозаполнением в таблицах?
2. Как копировать, перемещать и редактировать данные в ячейках таблицы?
3. Как копировать и перемещать диапазоны ячеек в таблицах?
4. Каковы общие правила выполнения вычислений в таблицах?
5. Что такое имена и как ими пользоваться?
6. Как готовить к печати и выполнять печать из Excel?
7. Каковы общие правила построения диаграмм в Excel?

Лабораторная работа 5

Знакомство с ACAD и настройки

Цель работы – изучить настройки ACAD, приемы черчения и редактирования, правила подготовки чертежей к печати.

Общие сведения

ACAD фирмы Autodesk начал свое развитие с 1982 года, когда практически все делалось вручную. К настоящему времени это мощный универсальный пакет с развитыми средствами автоматизации и сервисом. Но ручные средства в нем остались. Это выгодно отличает его от более поздних разработок, например, Microsoft Visio и др., полная автоматизация в которых не может предусмотреть всех потребностей пользователя.

Методические указания

Ввод команд

может осуществляться с помощью *панелей инструментов*. Кнопка-инструмент может иметь в правом нижнем углу небольшой треугольник. Если нажать на левую кнопку мыши при указании такого инструмента и не отпускать некоторое время, то появится панель инструментов, содержащая различные варианты исполнения выбранной команды.

Сохраняется возможность использования *функциональных клавиш*:

<F1> - вызов помощи;

<F2> - включение/выключение текстового окна;

<F6>, <F7>, <F8> и <F9> - переключение режима вывода в строку состояния координат курсора, режимов черчения: GRID (СЕТКА), ORTHO (ОРТО) и SNAP (ШАГ) соответственно.

Для *выбора в меню и в панели инструментов* часто используется устройство указания типа «мышь». При работе с мышью обычно левая кнопка применяется для выбора и указания точки на экране, а правая для выполнения действия типа ENTER. Если удерживая клавишу <SHIFT> выполнить щелчок правой клавишей мыши, то выпадет *курсорное меню* (рис.2.8). При использовании трехкнопочной мыши курсорное меню обычно вызывается средней клавишей мыши. В некоторых случаях правая клавиша имеет специальное назначение. Например, при указании мышью на пиктограмму в любой панели инструментов можно вызвать окно диалога Toolbars (Панели) щелчком правой клавиши мыши и выполнить любые изменения в панелях инструментов. Указатель мыши меняется в зависимости от места указания. Он имеет вид перекрестия на графическом поле, вид стрелки при выборе из меню и I-образный вид в текстовом окне или командной строке.

Курсорное меню по умолчанию содержит список объектных привязок и переключатель режима отслеживания.

Tracking
From
Point Filters
Endpoint
Midpoint
Intersection
Aparent Intersect
Center
Quadrant
Tangent
Perpendicular
Node
Insert
Nearest
None
Osnap Settings

Рис 2 8 Курсорное меню

Изменение параметров рабочей среды AutoCAD

Можно изменять различные параметры рабочей среды AutoCAD, влияющие на конфигурацию интерфейса и условия рисования, через диалоговое окно **Preferences (Установки)**, которое вызывается с помощью команды **PREFERENCES (УСТАНОВКИ)** (находится в меню **Tools (Сервис)**). Можно менять:

- цвет, фонты и текст на мониторе;
- драйвер дигитайзера и тип устройства ввода;
- размещение временных файлов;
- загрузку внешних ссылок по требованию;
- размещение файлов поддержки и меню.

Закладка **Files (Файлы)** обеспечивает доступ к директориям AutoCAD щелчком мыши по знаку плюс «+» слева от заголовка пути и выбором кнопки **Browse... (Обзор...)**, а также позволяет, например:

- задать имя файла для автоматического сохранения файла чертежа в **Automatic Save File (Файл автосохранения)** раздела **Menu, Help, Log, and Miscellaneous File Names (Имена файлов меню, помощи, журнала и др.)**,
- выбрать файл меню (расширение .mnu или .mnh) через **Menu file (Файл меню)** раздела **Menu, Help, Log, and Miscellaneous File Names (Имена файлов меню, помощи, журнала и др.)**;
- задать размещение временных файлов через **Temporary Drawing File Location (Папка для временных файлов)**.

Закладка **General (Общие)** позволяет:

- задать автоматическое сохранение файла (**Automatic save** (Автосохранение)) и интервал в минутах (**Minutes between saves** (Интервал (мин)));
- включить звуковой сигнал, который сопровождает сообщения о неверной команде или недопустимом действии (**Beep on error in user input** (Звуковой сигнал при ошибках));

Закладка **Display** (Экран) позволяет:

- изменять цвет графической области, графического курсора, фон текстового окна, текста в графической области и в области текстового окна (кнопка **Colors...** (Цвета...)). Изменение цвета выполняется в диалоговом окне **AutoCAD Window Colors** (Цвета окон в AutoCAD). Для этого необходимо выбрать объект изменения в списке **Window Element** (Элемент окна) и цвет в области **Basic Colors** (Основные цвета) или задать цвет, используя RGB цвета. Для возврата к цветам, определенным в управляющей панели Windows, следует выбрать Default Colors (Системные цвета);
- изменять шрифты, используемые в графическом и в текстовом окне (кнопка **Fonts...** (Шрифты...)). Изменение шрифтов текста выполняется в диалоговом окне **Font** (Шрифт графического окна). Для переключения на выбор шрифтов текста графического окна необходимо выбрать **Graphics** (Графическое), а текстового окна - **Text** (Текстовое), а затем выбрать шрифт, стиль шрифта и размер соответственно в областях **Font** (Шрифт), **Font Style** (Начертание) и **Size** (Размер)

Команды редактора AutoCAD

Для работы с редактором AutoCAD используются команды, вводить которые можно различными способами: *набрать на клавиатуре, выбрать из меню или щелкнуть соответствующую пиктограмму на панели инструментов*. Команда может быть введена только в тот момент, когда в окне командных строк высвечивается подсказка "**Command:**" ("**Команда:**")- Это и есть приглашение для ввода команды.

Для *ввода команды с клавиатуры* нужно напечатать имя команды и нажать <ENTER> или Пробел. Допускается ввод аббревиатуры для тех команд, для которых она определена. Так для команды **CIRCLE** (КРУГ) можно ввести **C** (К). *Аббревиатура для команд* задается в файле *acad.pgp*.

Некоторые команды могут быть использованы в *прозрачном режиме* путем ввода их с предшествующим апострофом ('**ZOOM** (ПОКАЖИ)) во время выполнения другой команды. Так во время выполнения команды **LINE** (ОТРЕЗОК) можно изменить масштаб изображения путем ввода '**ZOOM** (ПОКАЖИ). Когда выполнение команды **ZOOM** (ПОКАЖИ) завершится, команда **LINE** (ОТРЕЗОК) останется активной. К таким командам относятся обычно команды изменения параметров черчения или таких режимов рисования, как **SNAP**, **GRID** или **ZOOM**. Запросам команд, запущенным в прозрачном режиме, предшествует двойной символ ».

Отметим, что для *прерывания выполнения команды* служит клавиша <Esc>

Независимо от способа ввода в ответ на подсказку Command: (Команда:) надо нажать *клавишу* <ENTER> или *клавишу* Пробел. Повторение выполнения некоторой команды можно задать с помощью команды **MULTIPLE** (МНОГОРАЗ), в ответ на запрос **Multiple command:** (Последовательность команд) которой достаточно ввести имя команды.

Для *повторения выполнения произвольной команды* текущего сеанса работы достаточно в текстовом окне с помощью клавиш <UP ARROW> или <DOWN ARROW> указать необходимую команду и нажать <ENTER>

После ввода *команды* AutoCAD выдает *запросы*, в ответ на которые необходимо ввести дополнительную информацию: численное значение (например, расстояние, угол и т.д.), ключевое слово или точку; или вызывает *диалоговое окно*. Некоторые команды допускают работу как через командную строку, так и через диалоговое окно. Во многих случаях можно ввести знак «-» (минус) для *подавления вывода диалогового окна*. Например, если в командной строке ввести **LAYER** (СЛОЙ), то выведется диалоговое окно **Layer & Linetype** (Параметры слоев и типы линий), а если **-LAYER** (-СЛОЙ), то в командной строке появится соответствующий запрос.

Для отключения диалоговых окон часто применяются системные переменные, например, при использовании **script файлов**. Script файл - это текстовый файл, содержащий последовательность команд AutoCAD. Он позволяет описать и выполнить некоторый процесс. Так если у вас есть набор слайдов, то с помощью script файла можно показать слайд фильм.

Если вводимые данные отличаются от ожидаемых, то на экран выводится сообщение, содержащее информацию о требуемом вводе.

Числовые значения могут быть:

целыми (10);

вещественными, заданными в десятичном формате (-6.22);

в экспоненциальном виде (3.6E-3 для числа 0.0036);

в виде дробей (1/2). Числитель и знаменатель дроби должны быть целыми, причем знаменатель должен быть больше числителя. Допускается запись 1-3/4 для представления числа 1.75. Числитель может быть больше знаменателя, если рядом нет целого, например, 3/2.

Числовые значения в AutoCAD задают *условные единицы*. Условная единица может соответствовать любым единицам измерения длины: метрам, дюймам, футам, сантиметрам, ангстремам и т.д. Так, можно при черчении оперировать реальными размерами, не задумываясь о масштабировании. Законченный рисунок можно вычертить в любом заданном масштабе.

Для выполнения многих команд необходимо ввести *расстояние*. Соответствующие запросы AutoCAD могут быть:

Height - Высота

Width - Ширина

Radius - Радиус

Distance between columns - Расстояние между столбцами

Distance between row - Расстояние между строками

Задать расстояние можно вводом его численного значения либо вводом точки. При вводе точки AutoCAD измеряет расстояние от нее до некоторой "очевидной" опорной точки и использует это значение. Так, после задания центра круга AutoCAD запрашивает его радиус. В ответ можно указать некоторую точку на рисунке, и расстояние от центра до этой точки будет принято в качестве радиуса круга. При этом для визуального контроля расстояния AutoCAD тянет "резиновую нить" от опорной точки к текущей. Если такой очевидной опорной точки не существует, AutoCAD воспринимает первую введенную точку как опорную и запрашивает вторую точку.

В некоторых случаях вводимое значение должно быть отличным от нуля; при вводе нуля AutoCAD выдает предупреждение и повторяет запрос.

В некоторых командах необходимо ввести *угол*. Обычно в AutoCAD углы задаются в градусах и долях градуса, хотя с помощью команды UNITS (ЕДИНИЦЫ) измерение углов можно поменять на градусы, радианы, градусы/минуты/секунды или топографические единицы. Если угол определяет ориентацию (направление), положительным считается вращение против часовой стрелки, а нуль градусов соответствует направлению от начальной точки на восток (можно изменить с помощью команды UNITS (ЕДИНИЦЫ)). Величину угла можно задать численным значением с предшествующим символом < и без него либо "показать" введя начальную точку и точку на луче, определяющем нужное направление.

На запрос AutoCAD можно ответить *ключевым словом*. Как правило, ключевые слова включаются в запрос, где они разделяются косой чертой (/).

Для *исправления возможных ошибок* используются следующие клавиши:

<Backspace>- приводит к удалению из строки ввода последнего введенного символа;

<Ctrl>/<H> - приводит к удалению из строки ввода последнего введенного символа;

<Ctrl>/<X> - приводит к полному удалению текущей строки ввода. На месте Удаленной строки появляется сообщение *delete* (*Удалено*) и ввод можно повторить.

Если команда выполнена и ее результат отличается от ожидаемого, для ее отмены можно использовать *команды U* или **UNDO** (O или ОТМЕНИ) (см. раздел 2.2).

Структура запросов команд в зависимости от ключей

В качестве примера рассмотрим команду формирования окружности. Для ее создания используется команда **CIRCLE** (КРУГ).

Запрос:

3P/2P/TTR/<Center point>:

3T/2T/ККР/<Центр>:

По умолчанию окружность строится по точке центра и точке на окружности или радиусу.

В начале запроса через символ "/" (наклонная черта) перечисляются ключи, которые позволяют выбрать способ построения окружности, отличный от принятого по умолчанию:

2P (2T) - построение окружности по двум точкам на диаметре;

3P (3T) - построение окружности по трем точкам, лежащим на окружности;

TTR (ККР)- построение окружности по двум касательным и радиусу.

Запрос заканчивается текстом в угловых скобках **<Center point>** (**<Центр>**), что означает, что AutoCAD по умолчанию ожидает ввода координат центра окружности.

Описанная структура запроса команды **CIRCLE** (КРУГ) принята для всех команд AutoCAD: в начале запроса перечисляются ключи команды, разделенные наклонной чертой, а текст в угловых скобках соответствует ожидаемому по умолчанию ответу на запрос.

После ввода координат центра выдается запрос:

Diameter/<Radius>:

Диаметр/<Радиус>:

где **<Radius>** (**<Радиус>**) - ожидаемое по умолчанию значение радиуса или точка на окружности, а **Diameter** (Диаметр) - ключ изменения способа задания окружности, при выборе которого выдается запрос **Diameter:** (Диаметр:) на ввод значения диаметра.

Ключевое слово вводится точно так же, как и любая другая команда: его можно ввести с клавиатуры либо выбрать из меню. Ключевое слово можно сокращать. Сокращение выделяется в запросах прописными буквами.

При задании иных способов создания окружности с помощью ключей соответственно меняются и запросы:

для ключа 2P (2T):

First point on diameter: Первая точка на диаметре:

Second point on diameter: Вторая точка на диаметре:

для ключа 3P (3T): '•'

First point: ¹ *' Первая точка:

Second point: Вторая точка:

Third point: Третья точка:

для ключа TTR (ККР):

Enter Tangent spec: Направление касательной:

Enter second Tangent spec: Направление второй касательной:

Radius: Радиус:

Ввод координат

Когда AutoCAD запрашивает точку, он ожидает ввода координат какой-либо точки текущего рисунка. После указания точки на ее месте для лучшей ориентации может появляться небольшой *маркер*, который исчезает после регенерации или перерисовки.

В представлении рисунка во внутренней графической базе данных координаты каждой точки задаются с точностью не менее 14 значащих цифр.

Ввод координат в AutoCAD может быть осуществлен двумя способами: *непосредственно с клавиатуры*, путем задания численных значений; *с использованием графического маркера (курсора)*, который движется по экрану с помощью устройства указания. Ввод координаты осуществляется при нажатии кнопки **Выбор** (это левая кнопка мыши). При этом в строке состояния происходит отображение текущей координаты в зависимости от действия устройства указания:

динамическое отображение координат при перемещении курсора;

статическое отображение координаты точки после ее выбора;

отображение в виде *расстояние<угол* во время рисования объекта, содержащего более, чем одну точку.

Можно включать/выключать отображение координат в строке состояния с помощью функциональной клавиши <F6> или комбинации клавиш <CTRL>/<D>. Управлять способом отображения координат в строке состояния можно с помощью системной переменной **COORDS**. Значение 0 соответствует статическому отображению, 1 - динамическому, 2 - в виде *расстояние^угол*

Для удобства ввода можно использовать:

орто-режим, когда изменение координат происходит только по осям X или Y (<F8> - переключатель режима). Орто-режиму соответствует кнопка **ОРТНО** (ОРТО) в информационной строке;

привязку к узлам невидимой сетки, определенной с некоторым шагом по X и Y (<F9> - переключатель режима, кнопка **SNAP** (ШАГ) в информационной строке). Если включен шаг привязки, то при перемещении устройства указания перекрестье будет "перепрыгивать" с одного узла невидимой сетки на другой.

В двумерном пространстве точка определяется в плоскости XY, которая называется также *плоскостью построений* Ввод координат с клавиатуры возможен в виде *абсолютных* и *относительных координат*.

Ввод *абсолютных координат* возможен в следующих форматах.

прямоугольных (декартовых) координат X,Y;

полярных координат г<А, где г - радиус; А - угол от предыдущей точки. Угол задается в градусах против часовой стрелки. Значение 0 соответствует положительному направлению оси OX.

Относительные координаты задают смещение от последней введенной точки. При вводе точек в относительных координатах можно использовать любой формат записи в абсолютных координатах: @dx,dy для прямоугольных, @г<А для полярных.

Привязка координат

Применение устройства указания для точного ввода координат требует использования специальных команд:

SNAP (ШАГ) - привязка координат к узлам невидимой сетки;

OSNAP (ПРИВЯЖИ) - привязка координат к различным точкам уже созданных объектов (иначе - объектная привязка).

ON/OFF (Вкл./Откл) - включить/выключить привязку (то же самое с помощью функциональной клавиши <F9> или соответствующей кнопки в строке состояния);

Для управления видимостью сетки предусмотрена специальная клавиша, которая может быть использована в процессе выполнения другой команды (для ШМ РС - функциональная клавиша <F7>), или соответствующая кнопка в строке состояния.

Если размер ячейки настолько мал, что изображенная на экране сетка заменяет *рисунок*, в зоне подсказок появляется сообщение:

Grid too dense to display -Сетка слишком плотна для отображения на мониторе

Для удобства рисования линий, параллельных осям координат, можно использовать режим ORTHO, который включается и выключается с помощью команды ORTHO (ОРТО), с помощью специальной клавиши (для ШМ РС -функциональная клавиша <F8>) или соответствующей кнопки в строке состояния. Если сетка шаговой привязки повернута, соответственно поворачиваются и направления, поддерживаемые режимом ORTHO.

AutoCAD Command

Клавы	Команды	Пояснения, запросы, варианты
F2	Text Win	Протокол проделанного
F3	OSNAP	Режим объектной привязки
F5	Isoplane	
F6	Coords	КООРДИНАТЫ Абс/ОтносПоляр/Откл
F7	GRID	Вкл/откл СЕТКИ
F8	ORTHO	Вкл/откл режима ОРТО
F9	SNAP	Вкл/откл режима ШАГ
РИСОВАНИЕ DRAW		
A	Arc	Дуга по 2-,3-точкам, радиусу, центру, как продолжение линии.
-B	Block ⁱ	Создать блок (с атрибутами)
B	_bmake	Создать блок через диалоговое окно (с атрибутами)
C	Circle ⁱⁱ	Круг из центра, радиусу; по двум точкам на его диаметре и др
DO	Donut ⁱⁱⁱ	Вычерчивает закрашенные окружности и кольца (точки эл. соед.)
EL	Ellipse	Эллипс и эллиптические дуги
DT	Dtext ^{iv}	Вписывает текст одну строку
L	Line	Рисует линию от точки к точке или как продолжение дуги
ML	Mline ^v	Мультилиния до 16 параллельных линий
PL	Pline	Полилиния из отрезков и дуг с измен. шириной. (FILL on/off)
PO	Point	Для фиксации задаваемых точек
REC	rectang	Прямоугольник

-	Sketch ^{vi}	Эскиз , выполняемый «от руки»
SO	Solid	Закрашенная или незакрашенная фигура . Предварительно (FILL on/off)
SPL	Spline	Рисует гладкую кривую с управляемой формой
T	Mtext	Мультитекст
-	Trace	Полоса – закраш/незакр. линия задаваемой ширины. (FILL on/off)
РЕДАКТИРОВАНИЕ EDIT		
AR	Array ^{vii}	Прямоугольный Polar или круговой Rectangular массив .
BR	Break ^{viii}	Стирает часть объекта или разрывает его на две части..
CO	Copy	Рисует копии указанного объекта. Multiple - несколько копий.
CHA	Chamfer ^{ix}	Снимает фаску с угла, образованного пересечением двух отрезков.
DIV	Divide	Разделить объект на равные части
E	Erase	Стирает выбранные объекты
EX	Extend ^x	Удлиняет отрезок или дугу до пересечения с другим объектом
F	Fillet	Сопряжение двух отрезков, дуг или кругов с заданным радиусом
M	Move	Параллельный перенос выбранного объекта
MI	Mirror	Зеркальное отображение выбранного объекта
O	Offset	Создает подобные выбранным кривые и параллельные линии
POL	Polygon	Правильный многоугольник с заданным числом сторон
RO	_rotate	Повернуть выбранный объект
S	Stretch ^{xi}	Растягивает или сжимает объект, не разрывая его
SPE	Splinedit	Редактирует сплайн - направление, вершины, форму
SC	Scale	Изменяет размеры выбранного объекта
TR	Trim ^{xii}	Отсекает части примитивов, пересекающие указанную границу
U	Undo	Отменить последнее действие
X	Explode	Рассыпать блок
УПРАВЛЕНИЕ ЭКРАНОМ		
P	Pan	Перемещает окно экрана по рисунку
R	'_redrawall	Перерисовать (освежить) все
Z	Zoom ^{xiii}	Уменьшает или увеличивает изображение объекта на экране

Block: Запросы: Block name (or ?): задать имя; Insertion base point: задать точку вставки; Select objects: выбрать объекты. После выбора объекты исчезают - можно восстановить их россыпью OOPS или вставить как единый блок, что предпочтительнее.

Рисует круг любого заданного радиуса; по умолчанию принят метод задания круга по центру и точке на его окружности. **2P** - Задаёт круг по двум конечным точкам на его диаметре; **3P** - Задаёт круг по трем точкам на его окружности; **TTR(ККР)** - Задание круга указанием двух касательных и радиуса

Donut - запросы: Inside diameter < >: внутренний диаметр; Outside diameter < >: внешний диаметр. (Удобно для простановки точек электрических соединений путем многократного копирования)

Текст Justify - Выравнивание: Align - вписан между двумя точками с автокоррекцией высоты/ Fit - вписан между двумя точками с заданной высотой/ Center - гориз. центрирование/ Middle - гориз. и верт. центрирование/ Right - выравнивание по правому краю/ TL - вверх влево/ TC - вверх в центр/ TR - вверх вправо/

ML - посередине влево/ MC - посередине в центр/ MR - посередине вправо/ BL - вниз влево/ BC - вниз в центр/ BR - вниз вправо

Style - стиль текста, выбирается из меню **Format - Text Style - Font Name**

Мультилиния - строит до 16 параллельных ломаных линий, J - расположение точки (Т - точка сверху, Z- точка в центре, В- точка с низу), S- коэффициент расстояний между линий, умножается на Offset (смещение) указанное в Стиле, ST- имя стиля (Имя стиля задается в меню Format/Multiline style в окне нажать Add ввести имя, нажать Save, через Load установить в Current имя сохраненного стиля, в Element Properties ввести через нажатие Add необходимое кол-во линий, задать смещение (Offset) для каждой линии)

Sketch Задать шаг приращения (Record increment <5.0>: 2), отключить режим ORTO (F8);

Polar - *Круговой массив* из центра, число элементов, полный угол распределения; с поворотом или без поворота элементов; **Rectangular** - *Прямоугольный массив* с числом столбцов и строк и заданными дистанциями между ними.

BReak После выбора объекта на запрос: Enter second point (or F for first point) можно: 1) не сдвигаясь щелкнуть второй раз - объект распадется на две части; 2) указать точку за краем объекта - тогда удаляется часть объекта от указанной на объекте точки в направлении второй точки; 3) ответить **F** - тогда после указания первой и второй точки будет удалена часть объекта между этими точками

Angle - Устанавливает длину *фаски* для первой линии и угол наклона относительно второй; **Distance** - Устанавливает длину фасок; **Method** - Позволяет выбрать метод задания фаски; **Polyline** - Снимает фаску с полилинии; **Trim** - Управляет обрезанием линии

Extend - определяем строящие границы Select boundary edge(s), завершаем выбор ENTER, на запрос Select object to extend (выбрать удлиняемый объект) отмечаем удлиняемые объекты.

Stretch - перемещает выбранную часть рисунка, сохраняя при этом связь с оставляемыми частями рисунка. Перемещаемые объекты выбирают или **Crossing** (Секрамкой) или **CPolygon** (Секущим многоугольником). Объекты, полностью охваченные перемещаются аналогично команде Move, а отрезки, дуги и сегменты полилиний, пресеченные рамкой, изменяются только перемещением конечных точек.

Trim - для усечения объекта надо определить отсекающие объекты: линии, дуги, окружности и полилинии Select cutting edge (s), выбор отсекающих завершаем ENTER; затем выбираем объекты для подрезания Select objects to trim: (один объект может быть и отсекающим и подрезаемым).

Zoom - All - показывает весь чертеж (до пределов чертежа); **Center** - запрашивает точку центра и высоту; **Dynamic** - позволяет визуально контролировать исполнение команд ZOOM и PAN; **Extents** - показывает весь рисунок (до текущих экстенентов); **Previous** - восстанавливает предшествующий вид; **Scale** - численное значение коэффициента увеличения, **Window** - запрашивает увеличение или уменьшение прямоугольником; **<Realtime>** - протягивая значок вверх - увеличиваем, вниз - уменьшаем изображение

Контрольные вопросы

1. Как настроить ACAD для быстрой и удобной работы?
2. Какими способами можно вводить команды в ACAD?
3. Как пользоваться контекстным меню?
4. Как пользоваться координатами в ACAD?
5. Что такое объектная привязка и как ею пользоваться?
6. Как вводить текст в ACAD?
7. Что такое блоки и атрибуты и как их использовать при черчении?

Литература

1. С.А.Каратыгин и др. Электронный ОФИС: В 2-х томах: Т.1 – М.: «Нолидж», 1999.—768 с., ил.
2. С.А.Каратыгин и др. Электронный ОФИС: В 2-х томах: Т.2 – М.: «Нолидж», 1999.—768 с., ил.
3. Романычева Э.Т. и др. AutoCAD 14 – М.: ДМК, Радио и связь, 1997 – 480 с., ил.
4. Колесниченко О.В., Шишигин И.В. Аппаратные средства РС. – 4-е изд., перераб. и – доп. СПб.; БХВ.: - Петербург, 2003. – 1024 с.: ил.
5. Новиков Ю., Черепанов А. Персональные компьютеры: аппаратура, системы, Интернет. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2002. – 480 с.: ил.

Содержание

Лабораторная работа № 1. Настройки текстового процессора Word	3
Лабораторная работа № 2. Работа с таблицами в Word	8
Лабораторная работа № 3. Работа с редактором формул	12
Лабораторная работа № 4. Работа с процессором электронных таблиц Excel	16
Лабораторная работа № 5. Знакомство с ACAD и настройки	27

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

**Лабораторный практикум
по курсу «Персональные компьютеры
и их применение» для студентов специальности
1-36 04 02 «Промышленная электроника»**

Автор-составитель: **Ежов** Владимир Дмитриевич

Подписано в печать 16.05.06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Цифровая печать. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,6.

Изд. № 154.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.