

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова
Кафедра информационных технологий

Утверждено
научно-методическим советом
университета

ИНФОРМАТИКА

Методические указания к выполнению
лабораторных работ для студентов
всех направлений бакалавриата

Белгород
2015

УДК 007(07)

ББК 32.81я7

И74

Составители: ст. преп. С.Н. Пога
ст. преп. А.Г. Смышляев
доц. Ю.И. Солопов

Рецензент канд. ф-м. н., проф. А.Г. Брусенцев

И74 **Информатика:** методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов всех направлений бакалавриата. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 138 с.

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой, предназначены для приобретения студентами базовых навыков в работе с персональным компьютером, содержат теоретический материал и задания к выполнению девяти лабораторных работ.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения всех специальностей.

Данное издание публикуется в авторской редакции.

УДК 007(07)
ББК 32.81я7

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1	
УСТРОЙСТВО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА	6
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2	
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	22
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3	
СТАНДАРТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ WINDOWS: PAINT, WORDPAD, КАЛЬКУЛЯТОР	40
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4	
СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT WORD	47
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5	
РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ MICROSOFT WORD	63
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6	
ТАБЛИЧНЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT EXCEL	85
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7	
ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ	105
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8	
СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT POWERPOINT	114
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9	
РЕДАКТОР ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ MICROSOFT VISIO	127
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	137

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

По курсу информатики предусмотрено выполнение ряда лабораторных работ. Студент обязан перед выполнением каждой лабораторной работы самостоятельно ознакомиться с теоретическим материалом и по ее результатам предоставить отчет. Все отчеты о выполнении лабораторных работ оформляются в отдельной тетради. Допускается оформлять отчеты в печатном виде на листах формата А4. Отчет к лабораторным работам должен содержать:

1. Заголовок лабораторной работы – номер работы, данные о студенте, слова «Выполнение» и «Защита», название и цель работы (пример см. ниже).
2. Содержание работы и индивидуальные задания.
3. Краткие теоретические сведения (по желанию).
4. Ход работы – краткое описание последовательности действий, произведенных при выполнении работы.
5. Результаты выполнения лабораторной работы.
6. Вывод о выполненной работе.

Пример оформления лабораторной работы

*Лабораторная работа №1
студента группы Э-11
Петрова Ильи Александровича*

Выполнение: _____ Защита: _____

Устройство персонального компьютера

Цель работы: ознакомиться с классификацией и основными характеристиками персональных компьютеров (ПК), компонентами, входящими в их состав; научиться определять основные параметры ПК.

*Содержание работы
Вариант №*

1. Ознакомьтесь с теоретическим материалом.
2. Занесите в отчет описание устройств ввода информации, входящих в состав вашего компьютера.
3. Занесите в отчет описание устройств вывода информации, входящих в состав вашего компьютера.
4. Занесите в отчет сведения об установленной операционной системе и конфигурации компьютера. Для их получения

щелкните правой кнопкой мыши на объекте Компьютер на рабочем столе или в меню Пуск и выберите команду Свойства.

5. *Сделайте вывод о производительности компьютера.*

Краткие теоретические сведения

Персональный компьютер ...

Ход работы

Вариант №

1. *Прочел страницы ...учебника под редакцией...Ознакомился с материалом методического пособия ...*
2. *Устройства ввода:*
 - *клавиатура произведена фирмой..., имеет ... клавиш, ...;*
 - *манипулятор мышь произведен фирмой..., имеет ...;*
 - *...*
3. *Устройства вывода:*
 - *монитор произведен фирмой..., диагональ ..., разрешение..., ... ;*
 - *...*
4. *Подвел указатель мыши к объекту рабочего стола Компьютер и нажал правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выбрал команду Свойства. Информация о компьютере: процессор ... работает на частоте ..., объем ОЗУ ... Установлена операционная система ...*

Вывод: из пунктов 2 и 3 следует, что оснащение компьютера периферийным оборудованием ...; из пункта 4 можно заключить, что производительность компьютера...

Лабораторная работа № 1

УСТРОЙСТВО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Цель работы: ознакомиться с классификацией и основными характеристиками персональных компьютеров (ПК), компонентами, входящими в их состав; научиться определять основные параметры ПК.

Краткие теоретические сведения

Персональный компьютер обычно используется в каждый конкретный момент времени только одним пользователем. Причем области применения ПК могут быть самые разные: от научных расчетов до компьютерных игр. Значительно расширяют сферу применения компьютеров современные коммуникационные технологии, позволяя создавать вычислительные сети, существенно превосходящие по своим возможностям отдельные рабочие станции. Немаловажным является и выпуск компьютерной индустрией огромного количества разнообразного периферийного оборудования, которым может комплектоваться ПК для решения различных задач.

В принципе, любой ПК представляет собой набор соединенных между собой сменных компонентов. Однако конструктивное исполнение компьютера может быть различным, в зависимости от его основного назначения. Основным признаком, по которому ПК делятся на два больших класса, это возможность перемещения в рабочем состоянии. Различают стационарные и мобильные компьютеры. К последним относятся ноутбуки, планшеты, карманные ПК, а также устройства мобильной связи, оснащенные функциями компьютера (смартфоны).

Стационарные ПК в свою очередь по исполнению могут быть моноблочными и с раздельной компоновкой. В моноблоках основные элементы компьютера (обычно за исключением средств ввода информации) объединены в одно устройство. Достоинством такого подхода является компактность конструкции, недостатком – трудность модернизации.

Исторически самой первой появилась раздельная схема компоновки персонального компьютера. Она же является и самой распространенной. Несмотря на большую громоздкость такой конструкции, она наиболее приспособлена к дальнейшей модернизации. Далее мы будем рассматривать ПК именно такой компоновки.

Наиболее типичная конфигурация персонального компьютера включает в себя системный блок, а также такие периферийные устройства, как монитор (устройство вывода информации), клавиатура,

манипулятор типа «мышь» (устройства ввода информации), которые подключаются к системному блоку. При необходимости, к системному блоку могут подключаться и другие периферийные устройства, которые можно разделить на несколько типов:

- устройства вывода информации. Кроме монитора к таким устройствам относятся принтеры, многофункциональные устройства, плоттеры, колонки, наушники, проекторы и т.д.;
- устройства ввода информации. Кроме клавиатуры и мыши сюда относятся сканеры, игровые манипуляторы, графические планшеты (дигитайзеры), микрофоны, веб-камеры и т.д.;
- устройства хранения информации. К ним относятся разнообразные внешние накопители информации, такие как внешние жесткие диски, *USB* флеш-накопители, карты памяти и картридеры для работы с ними и т.д.
- устройства обмена информацией: модемы, а также различное сетевое оборудование.

Некоторые из периферийных устройств позднее мы рассмотрим более подробно, а пока определим, что может входить в состав такого важного компонента ПК, как системный блок.

Системный блок

По сути, системный блок состоит из корпуса с блоком питания, в котором размещены такие элементы, как материнская плата, жесткий диск («винчестер»), оптический привод, дополнительные платы расширения (видеоадаптер, сетевой адаптер и т.д.). Сзади (частично и спереди) находятся порты (разъемы) для подключения внешних периферийных устройств.

Материнская плата является одним из основных составляющих системного блока и представляет собой прямоугольник многослойного фольгированного текстолита, на котором распаяны микросхемы, дискретные элементы (резисторы, конденсаторы и т.д.), разнообразные разъемы (рис. 1.1). Их выводы соединяются несколькими слоями дорожек из фольги, размещенных на поверхности и внутри платы.

Непосредственно на материнскую плату устанавливаются процессор, постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), а также необходимый набор плат расширения функциональных возможностей компьютера.

Все современные ПК построены по принципам *шинной архитектуры*. Это означает, что для обмена данными между элементами компьютера используется одна или несколько шин,

представляющие собой совокупность проводников, по которым проходят электрические сигналы. Шины отличаются друг от друга типом (последовательные или параллельные), пропускной способностью (количеством информации, передаваемой за единицу времени) и разрядностью (шириной) – количеством информации, передаваемой за один такт. На современных материнских платах имеется системная шина, через которую процессор обменивается данными с оперативной памятью и другими высокоскоростными устройствами, а также локальные шины для подключения накопителей информации и периферийных устройств. Шины управляются специализированными устройствами – *контроллерами*.

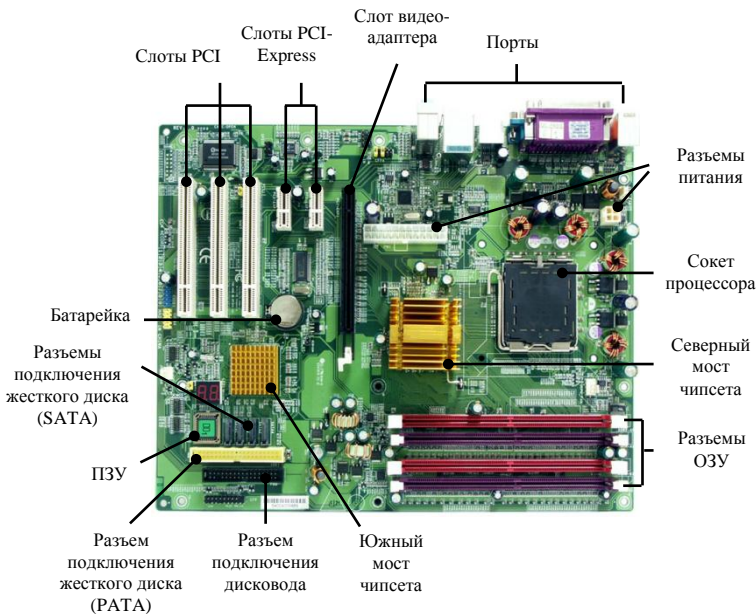


Рис. 1.1. Материнская плата

Основным элементом материнской платы, определяющим ее характеристики, является *чипсет* – набор микросхем системной логики. Назначением чипсета является обеспечение работы процессора, а также управление обменом данными между элементами материнской платы. Конструктивно, как правило, чипсет разделен на две микросхемы: «северный» и «южный» мосты (на рис. 1.1 на микросхемах установлены радиаторы). Основным элементом северного моста является контроллер памяти, управляющий обменом информацией между процессором,

оперативной памятью и локальной шиной видеоадаптера, т.е. наиболее высокоскоростными элементами компьютера. Южный мост отвечает за поддержку низкоскоростного периферийного оборудования: жесткие диски, платы расширения, клавиатура и т.д. Северный и южный мосты связаны между собой отдельной, высокоскоростной шиной.

Рассмотрим более подробно элементы, устанавливаемые на материнской плате или подключаемые к ней.

Процессор (центральный процессор) выполняет арифметические и логические операции, а также управляет всеми устройствами компьютера. При этом процессор может выполнять только ограниченный набор инструкций, и обработка информации любой сложности сводится именно к их выполнению.

Большинство современных процессоров для персональных компьютеров относятся к семействам x86 или x86-64. Первые из них представляют собой 32-разрядные процессоры, вторые – 64-разрядные. Разрядность определяет размер целочисленных данных, обрабатываемых процессором как одно целое, а также максимальный объем адресуемой им оперативной памяти. Все эти процессоры поддерживают выполнение тех же инструкций, что и первый 32-разрядный процессор фирмы Intel i80386. Также современные процессоры поддерживают многие расширенные наборы инструкций (*MMX*, *SSE* и другие), которые ускоряют процесс обработки информации.

Важнейшей характеристикой процессора является тактовая частота – число элементарных операций (тактов), выполняемых за секунду. Тактовая частота измеряется в мегагерцах (МГц) (1 МГц = 1 млн тактов в секунду). Тактовая частота современных процессоров может превышать 3000 МГц. Однако реальное быстродействие процессора зависит не только от тактовой частоты, но и от других факторов: особенностей внутренней архитектуры, частоты системной шины, размера кэш-памяти (см. ниже) и т.д.

Конструктивно процессор представляет собой пластиковый или керамический корпус с выводами для подключения к материнской плате. На корпусе размещается кристалл кремния, содержащий непосредственно *ядро* процессора, которое может содержать до нескольких сотен миллионов транзисторов. Процессор устанавливается в специальный разъем на материнской плате – так называемый *сокет* (см. рис. 1.1). Тип сокета бывает разный в зависимости от модели процессора и фирмы-производителя. Сверху процессора для охлаждения его кристалла устанавливается охлаждающая система, которая, как правило, состоит из медного или алюминиевого радиатора

и обдувающего его вентилятора. Необходимость такой системы вызвана тем, что все современные высокопроизводительные процессоры отличаются достаточно большим энергопотреблением и, следовательно, тепловыделением.

В настоящее время большинство процессоров являются многоядерными. Это означает, что на одном кристалле кремния размещается два, четыре, шесть или более ядер, которые работают практически независимо друг от друга. Такая конструкция процессора позволяет значительно увеличить его быстродействие при одновременном выполнении нескольких программ.

В течение нескольких последних лет наметилась тенденция включения в состав процессора тех устройств, которые ранее размещались на материнской плате. В частности в процессор встраивают контроллер памяти, что увеличивает быстродействие и позволяет размещать на материнской плате только южный мост чипсета. Также в состав процессора часто включают видеоадаптер, который пользователь может использовать или игнорировать по своему усмотрению.

Память предназначена для хранения данных и программ их обработки и делится на внутреннюю (расположенную непосредственно на материнской плате) и внешнюю.

В **ОЗУ** хранятся исполняемые в данный момент программы и необходимые для этого данные. Это энергозависимая память и ее содержимое после выключения питания теряется. Оперативная память конструктивно оформляется в виде модулей – небольших плат, на которых расположены микросхемы памяти. Модули могут иметь различный объем и устанавливаются в специальные разъемы на материнской плате (рис. 1.1). Общий объем оперативной памяти может достигать нескольких гигабайт.

В **ПЗУ** хранится базовая система ввода – вывода (**BIOS**), которая состоит из программы тестирования оперативной памяти и периферийного оборудования компьютера, а также программы запуска операционной системы. Кроме осуществления процедуры загрузки компьютера, **BIOS** осуществляет низкоуровневые операции ввода-вывода. Само ПЗУ является энергонезависимой памятью и реализовано в виде микросхемы, которая устанавливается в соответствующий разъем материнской платы на заводе-изготовителе (рис. 1.1). Поскольку информация в ПЗУ является неизменяемой, для хранения некоторых изменяемых параметров **BIOS** имеется специальная программа настройки (**Setup**), хранящаяся в отдельной микросхеме памяти, питающейся после выключения ПК от батарейки на материнской плате.

Кэш-память – это память с большей, чем у обычного ОЗУ скоростью доступа и предназначенная для хранения наиболее часто используемых данных. Кэш-память расположена на одном кристалле с процессором, поэтому время доступа к ней во много раз меньше, чем к обычной оперативной памяти. В современных процессорах используется многоуровневая система кэширования. Кэш первого уровня (L1) самый быстрый, но имеет небольшой размер (несколько десятков или сотен килобайт). Кэш второго уровня (L2) имеет, как правило, существенно больший объем (до нескольких мегабайт), но меньшее быстродействие. Если в процессоре применяется трехуровневое кэширование, то кэш третьего уровня (L3) имеет меньшее, чем L2, быстродействие, но в несколько раз больший объем.

Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД, жесткие диски) относятся к внешней памяти и предназначены для долговременного хранения информации. Они представляют собой малогабаритный пакет из жестких алюминиевых или стеклянных дисков с ферромагнитным покрытием, вращающихся с высокой скоростью на одной оси и размещенных в герметичном корпусе вместе с головками записи-чтения. Рабочие поверхности дисков разделены на концентрические кольца – *дорожки*, информация на которые записывается отрезками фиксированной длины – *секторами*. Считывание и запись производится несколькими головками со всех дисков сразу. При этом совокупность совпадающих на разных поверхностях дорожек называется *цилиндром*. Таким образом, количество цилиндров, поверхностей и секторов на дорожке определяет емкость винчестера, которая может достигать нескольких терабайт.

Для подключения к материнской плате, жесткие диски имеют соответствующий интерфейс: параллельный или последовательный. Параллельный (*Parallel ATA*) имеет пропускную способность до 100 Мбайт/с, последовательный (*Serial ATA*) – до 600 Мбайт/с (в зависимости от версии). Подключение винчестера к соответствующему разъему на материнской плате (см. рис. 1.1) производится с помощью специального интерфейсного кабеля. В настоящее время параллельный интерфейс практически не применяется и на многих материнских платах его разъемы отсутствуют.

Оптический привод предназначен для чтения и записи таких сменных носителей информации, как *оптические (лазерные) диски*. Информация на такие диски может записываться при изготовлении на заводе (обычно это фильмы, музыка или игры) или непосредственно пользователем ПК с помощью привода. В последнем случае используются специальные носители для однократной или

многократной записи. Что касается форматов лазерных дисков, то в настоящее время наиболее распространенными являются следующие:

- Compact Disc (компакт-диски, *CD*). Типичная емкость составляет 700 Мбайт, максимальная – 900 Мбайт. Обычно используются для хранения аудиозаписей или произвольных двоичных данных;
- Digital Video Disc (*DVD*). Имеют более высокую плотность записи. Типичная емкость составляет 4,7 Гбайт, максимальная – 17 Гбайт (двухслойный двухсторонний диск). По своей структуре диски могут содержать видеозаписи, аудиозаписи или произвольные данные пользователя.
- Blu-ray Disc (*BD*). Еще более высокая плотность записи. Типичная емкость однослойного диска составляет 25 Гбайт, двухслойного – 50 Гбайт. Максимальная емкость четырехслойного диска составляет 128 Гбайт.

Для подключения к материнской плате *CD/DVD/BD* приводы используют те же интерфейсы, что и жесткие диски.

Кроме перечисленных выше устройств, непосредственно на материнской плате можно устанавливать дополнительные платы (карты) расширения, позволяющие расширить функциональность компьютера. Для их подключения на материнской плате имеются специальные разъемы – *слоты* локальной шины *PCI* или *PCI-Express* (см. рис. 1.1). Все платы расширения имеют в нижней части ряд контактов, строго соответствующих слоту, в который они могут устанавливаться. Как правило, на материнскую плату устанавливается минимум одна такая карта – видеоадаптер (видеокарта), используемая для непосредственной генерации сигнала, подаваемого на монитор (см. ниже).

Все современные видеокарты совмещают в себе функции собственно видеоадаптера для вывода двумерного изображения и видеоускорителя для работы с трехмерной графикой. Видеокарта содержит специальный графический процессор, который выполняет большую часть расчетов для выводимой картинке, тем самым, разгружая центральный процессор. Это особенно актуально в компьютерных играх и приложениях для работы с трехмерной компьютерной графикой. Информация об изображении на экране хранится в видеопамяти – специальных микросхемах видеоадаптера.

Поскольку при работе видеоадаптеры требуют интенсивного обмена данными с оперативной памятью, для их подключения используется высокоскоростная шина *PCI-Express*, имеющая специальный слот на материнской плате (рис. 1.1).

Также в слоты материнской платы могут устанавливаться звуковая карта (служит для ввода/вывода аудиоинформации), сетевая карта (предназначена для обмена информацией в локальных сетях – *Local Area Network, LAN*), внутренний модем и другие устройства.

В современные материнские платы производитель, как правило, встраивает (интегрирует) дополнительные устройства, чтобы избавить пользователя от необходимости их дальнейшей покупки. Это могут быть видеокарта, сетевая карта, звуковая карта. Причем последние два устройства встраивают практически в сто процентов материнских плат. Однако если пользователя персонального компьютера не устраивают характеристики интегрированных устройств, он может всегда дополнительно установить их аналоги, используя соответствующие интерфейсы материнской платы.

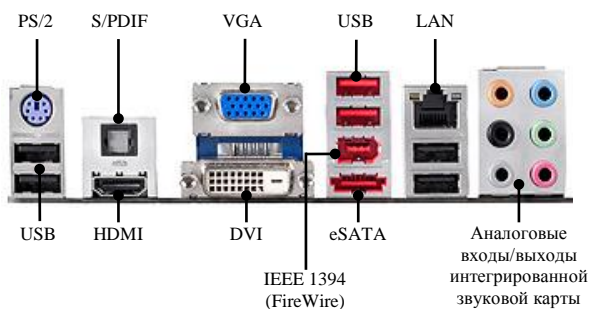


Рис. 1.2. Порты, размещаемые на материнских платах

Наряду с платами расширения, в составе персонального компьютера имеются и внешние периферийные устройства, которые должны быть подключены к системному блоку. Для этого на материнской плате имеются соответствующие порты (рис. 1.2), доступные на задней стороне системного блока. Их набор может отличаться в зависимости от модели и фирмы-производителя, но на любой современной материнской плате имеются следующие порты:

- *USB (Universal Serial Bus)* – универсальная последовательная шина, используемая для подключения самых разнообразных периферийных устройств: клавиатуры, мыши, принтера, плоттера, сканера, модема, внешних носителей информации и т.д. Существуют разные спецификации с пропускной способностью от 12 (*USB 1.0*) до 4800 (*USB 3.0*) Мбит/с;

- *PS/2* – порты, служащие для подключения мыши или клавиатуры. В связи с широким распространением интерфейса *USB*, в настоящее время используются все реже;
- *LAN*-порт – разъем типа *8P8C* встроенного сетевого адаптера;
- аналоговые и иногда цифровые (*S/PDIF*) входы/выходы интегрированной звуковой карты. Позволяют подключать наушники, колонки, микрофоны и другие устройства.

Кроме вышеперечисленных портов, на некоторых материнских платах могут устанавливаться:

- при наличии интегрированной видеокарты интерфейсы для подключения монитора: аналоговый (*Video Graphic Array, VGA*) и/или цифровой (*Digital Visual Interface, DVI*). В большинстве случаев видеоадаптеры имеют также разъем *HDMI (High-Definition Multimedia Interface)*, используемый для подключения жидкокристаллических или плазменных телевизионных панелей и позволяющий передавать видеосигнал высокого разрешения вместе со звуковым сопровождением;
- *IEEE 1394 (FireWire)* – высокоскоростная шина с пропускной способностью до 400 Мбит/с. Может использоваться для подключения к ПК видеокамер, принтеров, сканеров, организации локальных сетей. В настоящее время используется достаточно редко в связи с широким распространением скоростных спецификаций шины *USB (2.0 и 3.0)*;
- *eSATA (External SATA)* – интерфейс, используемый для обмена информацией с внешними жесткими дисками. В виду того, что разъем используется только для передачи информации, для подачи к жесткому диску питающего напряжения должен использоваться другой источник (например, *USB*-порт). Этот факт способствовал более широкому распространению внешних накопителей с *USB*-интерфейсом, у которых единственный разъем выполняет обе функции.

Порты могут располагаться не только непосредственно на материнской плате, но и на дополнительных картах расширения. Размещение слотов на материнской плате таково, что при установке в них карт расширения их интерфейсная часть также располагается на задней стороне системного блока.

Как уже было сказано, порты используются для подключения к системному блоку внешних периферийных устройств. Рассмотрим некоторые из них.

Устройства ввода информации

Клавиатура компьютера является одним из основных устройств ввода информации и команд на ее обработку. Для ее подключения можно использовать порты *USB* или *PS/2*. Группы клавиш приведены на рис. 1.3.

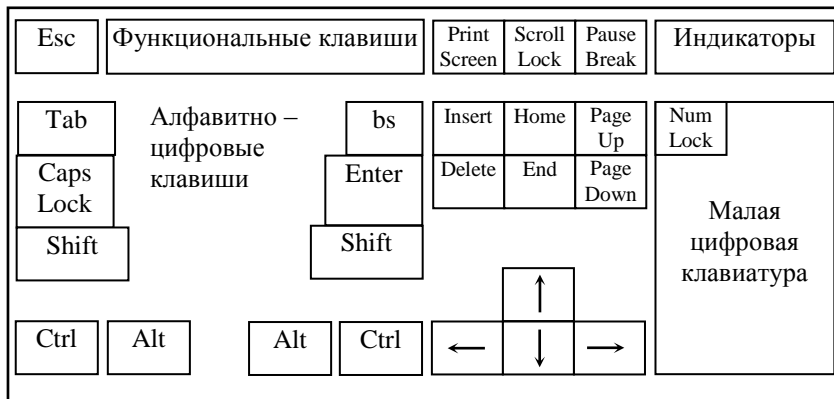


Рис. 1.3. Клавиатура персонального компьютера

Алфавитно-цифровые клавиши. Буквенные клавиши в нижнем регистре печатают строчные буквы, а в верхнем регистре (при нажатой клавише **Shift**) печатают прописные (заглавные) буквы. Цифровые клавиши в нижнем регистре печатают цифры, а в верхнем – символы. Если возникает необходимость напечатать несколько прописных букв подряд, то удобнее включить режим фиксации прописных букв (нажать клавишу **Caps Lock**). Переход в нижний регистр – повторное нажатие этой же клавиши. Действие клавиши **Caps Lock** на цифровые клавиши не распространяется. Переход на русскую раскладку клавиатуры и обратно осуществляется нажатием комбинации клавиш **Ctrl+Shift** или **Alt+Shift**, в зависимости от настроек операционной системы.

Позицию на экране, в которую будет вводиться символ, указывает *курсор*, имеющий вид вертикальной мерцающей черты.

Клавиши со стрелками предназначены для перемещения курсора в указанном направлении.

Home перемещает курсор в начало строки.

End перемещает курсор в конец строки.

Page Up перемещает курсор на страницу вверх.

Page Down перемещает курсор на страницу вниз.

Scroll Lock переключает клавиши со стрелками в такой режим, при котором они перемещают вниз-вверх не курсор, а сам текст. Обычно эта клавиша программируется для выполнения других функций и редко соответствует первоначальному назначению.

Pause/Break временно приостанавливает выполнение программы. Для продолжения следует нажать любую клавишу. **Ctrl+Break** прерывает выполнение программы.

Функциональные клавиши свое назначение меняют в зависимости от текущей прикладной программы. Клавиша **F1** почти всегда служит для вызова справочной системы.

Esc (escape) используется для прекращения выполнения команды.

Tab передвигает курсор вправо на несколько позиций.

Ctrl включает управляющий режим, при котором клавиши выполняют не ввод литер, а команды или функции.

Alt всегда используется с другими клавишами для выполнения команд или функций.

Enter используется для завершения ввода команды.

BackSpace (**bs**, в некоторых клавиатурах ←) расположена выше клавиши **Enter**. При нажатии на эту клавишу курсор перемещается на позицию влево, стирая находящийся там символ.

Print Screen копирует содержимое экрана и помещает его в виде графического изображения (скриншота) в буфер обмена (область памяти, используемая для обмена информацией между разными приложениями).

Insert меняет режим ввода символов в ранее набранный текст: ввод с раздвижкой символов (вставка) или ввод с заменой символов (замена).

Delete удаляет символ, находящийся справа от курсора, со сдвигом остального текста на позицию влево.

Малая цифровая клавиатура является дублирующей и удобна при вводе чисел.

NumLock переключает режимы малой цифровой клавиатуры. При включенном соответствующем световом индикаторе будут печататься цифры. При выключенном индикаторе клавиши малой цифровой клавиатуры управляют курсором.

Мышь является устройством ввода информации, используемым в основном в программах с графическим интерфейсом.

В настоящее время наиболее распространены оптические мыши. В них специальный оптический сенсор делает с высокой частотой снимки участка поверхности под мышью, подсвечиваемого светодиодом или лазером. Полученные снимки обрабатывает специализированный

процессор, который и определяет направление движения и скорость перемещения мыши.

Для подключения к системному блоку используются интерфейсы *USB* (преобладают) или *PS/2*. По технологии подключения мыши делятся на проводные и беспроводные. Последние работают в паре со специальным приемником сигнала, устанавливаемым в *USB*-порт.

Управление приложением производится путем перемещения курсора мыши и нажатием на ее кнопки, которых в самом минимальном варианте две: левая и правая. Если имеются другие кнопки, то обычно их функции могут настраиваться через специальное программное обеспечение. Также на мыши обычно расположено колесо для вертикальной прокрутки содержимого окна (скроллинга).

Игровые манипуляторы – устройства ввода информации, используемые преимущественно в компьютерных играх. Они бывают разных конструкций и типов, которые используются в играх определенной направленности: игровые пульты (геймпады) в аркадных играх, джойстики и штурвалы в авиасимуляторах, автомобильные и мотоциклетные рули в гоночных симуляторах и т.д. Сейчас активно развиваются технологии «захвата» движений человека, основанные на использовании инфракрасных датчиков и распознавании образов.

Сканер – устройство, предназначенное для преобразования изображения, размещенного на бумаге или пленке в цифровой формат. Позволяют во много раз увеличить скорость ввода информации. Наиболее распространены планшетные сканеры, которые часто используются совместно со специальным программным обеспечением распознавания в изображении рукописного или печатного текста.

Устройства вывода информации

Монитор является наиболее распространенным устройством вывода информации. На его экран выводится большинство результатов работы компьютера. Монитор подключается к видеоадаптеру, расположенному в системном блоке, с использованием интерфейсов *VGA* или *DVI*.

Качество изображения видеомонитора определяется его разрешающей способностью – количеством точек (пикселей), изображаемых на экране по горизонтали и вертикали, а также минимальным размером точки. Конкретные варианты разрешения монитора зависят от его формата, то есть от соотношения длин сторон: стандартный (4:3) или широкоформатный (16:9, 16:10). Количество

цветов, отображаемых современным монитором, достигает 16 миллионов.

В составе персональных компьютеров, как правило, используются мониторы двух типов: на базе электронно-лучевой трубки (*CRT*) и жидкокристаллические (*LCD*). Второй тип, несмотря на наличие некоторых недостатков, в настоящее время доминирует и практически полностью вытеснил с рынка *CRT*-мониторы.

Любой видеомонитор может работать в двух режимах: текстовом и графическом. В текстовом режиме на экране помещается чаще всего 80 столбцов и 25 строк. В каждой ячейке (знакоместе) может размещаться только один из 256 определенных символов. В графическом режиме изображение может быть произвольным, так как оно составляется непосредственно из пикселей.

Принтер служит для вывода информации на бумагу. Различают следующие основные типы принтеров.

Матричный принтер формирует изображение на бумаге с помощью точечной матрицы. Печатающая головка матричного принтера содержит набор тонких металлических стержней (иглоков). Головка движется вдоль печатаемой строки, а стержни в нужный момент ударяют по бумаге через красящую ленту, образуя черные точки. Из отдельных точек формируются буквы, символы и элементы графического изображения.

Струйный принтер формирует изображение микрокаплями специальных чернил. Этот способ обеспечивает более высокое качество печати, удобен для цветной печати.

Лазерные принтеры в настоящее время обеспечивают самое высокое качество печати. В этих принтерах изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому за счет облучения лазером электрически притягиваются частички порошка (полимерной краски – тонера). После переноса на бумагу тонер закрепляется (вплавляется в лист).

Разновидностью принтеров являются multifunctional устройства (МФУ). Они представляют собой комбинацию планшетного сканера и лазерного или струйного принтера в одном корпусе. Могут использоваться и как копиры, и как отдельные принтер и сканер.

Плоттер (графопостроитель) выводит информацию на бумагу большого формата (A0–A2). Как правило, плоттеры используют в системах автоматизированного проектирования (САПР).

Устройства обмена информацией

Модем представляет собой плату системного блока или отдельное устройство (подключаемое, например, через *USB*-порт), с помощью которого цифровой сигнал компьютера преобразуется в телефонный электромагнитный сигнал и наоборот. Это позволяет, используя обычную телефонную линию, обмениваться информацией с другими компьютерами, объединенными в локальную сеть или подключенными к глобальной сети Интернет. Основной характеристикой модема является скорость передачи данных, которая измеряется в бит/с.

В данный момент наиболее распространенными являются модемы, поддерживающие технологию *xDSL* (*Digital Subscriber Line* – цифровая абонентская линия). Такой модем подключается к телефонной линии и передает данные в цифровом виде. Поскольку линия предназначена, прежде всего, для передачи аналоговых сигналов телефонной связи, то необходимо производить ее частотное уплотнение. Данные передаются и принимаются в диапазоне частот, не используемом телефонной связью (свыше 4000 Гц).

Существует несколько разновидностей технологии *xDSL*. Наиболее распространенной в нашей стране является *ADSL* (*Asymmetric DSL*). При ее использовании максимальная скорость получения данных пользователем достигает 24 Мбит/с, отправки – 3,5 Мбит/с. Появилась также более скоростная технология *VDSL* (*Very-high data rate DSL*), в которой скорость получения достигает 65 Мбит/с, отправки – 35 Мбит/с.

Также существуют модемы, не требующие подключения к телефонной линии. Это беспроводные модемы, использующие мобильную связь (*GSM*). На ПК они устанавливаются, как правило, в *USB*-порт. В мобильных сетях третьего поколения (*3G*) скорость получения данных модемом может достигать 7 Мбит/с.

Сетевое оборудование служит для поддержки работы проводных и беспроводных (*Wi-Fi*) вычислительных сетей, позволяющих организовать передачу данных между компьютерами. По масштабу охвата сети делятся на ряд классов, например: локальные, городские, глобальные. Как правило, ПК подключаются к локальным проводным сетям (*LAN*), используя для этого уже упомянутый выше сетевой адаптер (сетевую карту). В качестве среды передачи информации обычно используются специальные медные кабели (например, витая пара, в которой имеется несколько свитых пар изолированных медных проводников). Для соединения между собой нескольких компьютеров

или сегментов сети применяются коммутаторы (*switch*), а нескольких сетей – маршрутизаторы (*router*). В настоящее время наиболее распространены устройства, поддерживающие технологии передачи данных *Fast Ethernet* (со скоростью до 100 Мбит/с) и *Gigabit Ethernet* (до 1 Гбит/с). Максимальная длина сегмента в таких сетях – 100 м.

Беспроводные сети позволяют организовать передачу информации без использования кабельной проводки с помощью радиоволн в СВЧ-диапазоне. Такая технология особенно предпочтительна для мобильных устройств, а также при эксплуатации ПК в заданиях, не оборудованных проводными коммуникациями. Для подключения к сети в ПК должен устанавливаться специальный сетевой адаптер *Wi-Fi*, который может быть внешним (подключается в *USB*-порт) или внутренним (*PCI*-слот). В ноутбуках и других мобильных устройствах такие адаптеры являются встроенными. Во время работы адаптер *Wi-Fi* устанавливает связь со специальным устройством, которое в свою очередь подключено к проводной локальной сети. Такими устройствами могут быть так называемые точки доступа, коммутаторы и маршрутизаторы *Wi-Fi*. Скорость передачи данных зависит от используемого стандарта и может достигать 300 Мбит/с. Дальность покрытия обычно не превышает нескольких сотен метров.

Устройства хранения информации

Внешние жесткие диски среди подобного типа устройств обладают наибольшей емкостью (до нескольких терабайт), но при этом и самыми большими габаритами и массой. В разное время для их подключения использовали различные интерфейсы: *IEEE 1394* (*FireWire*), *USB*, *eSATA*. В данный момент подавляющее большинство выпускаемых внешних жестких дисков имеют интерфейс *USB* (спецификации 3.0);

USB флеш-накопители подключаются к порту *USB* и используют в качестве носителя информации флеш-память. По сути, она представляет собой электрически перепрограммируемое ПЗУ. Флеш-накопители характеризуются компактностью, легкостью и достаточно большой емкостью (до нескольких десятков Гбайт), хотя и уступают жестким дискам и по этому показателю и по скорости передачи данных.

Карты памяти применяются преимущественно в цифровой фото, аудио, видеоаппаратуре, в устройствах мобильной связи и т.д. Здесь также используется флеш-память. Для подключения карты памяти к ПК

необходимо специальное устройство сопряжения – картридер. Он может быть встроенным (например, в ноутбук или корпус системного блока) или внешним, подключаемым через *USB*-порт. Существуют разные форматы карт памяти, различающиеся габаритами, емкостью, спецификациями подключения к устройству и т.д. Наибольшее распространение получили карты формата *Secure Digital (SD)* и их более миниатюрный вариант – *microSD*. Карты объемом более 2 Гбайт и до 32 Гбайт включительно относятся к спецификации *SDHC (Secure Digital High Capacity)*, а свыше 32 Гбайт к спецификации *SDXC (Secure Digital eXtended Capacity)*. По скорости записи информации *SD*-карты делятся на ряд классов: 2, 4, 6, 10, 16. Число это означает минимально допустимую скорость записи информации на карту в Мбайт/с.

Содержание работы

1. Ознакомьтесь с теоретическим материалом.
2. Занесите в отчет описание устройств ввода информации, входящих в состав вашего компьютера.
3. Занесите в отчет описание устройств вывода информации, входящих в состав вашего компьютера.
4. Занесите в отчет сведения об установленной операционной системе и конфигурации компьютера. Для их получения щелкните правой кнопкой мыши на объекте *Компьютер* на рабочем столе или в меню *Пуск* и выберите команду *Свойства*.
5. Сделайте вывод о производительности компьютера.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные элементы системного блока.
2. Основные принципы шинной архитектуры ЭВМ.
3. Какие устройства устанавливаются непосредственно на материнскую плату?
4. Каковы назначение и основные характеристики процессора?
5. Назначение чипсета материнской платы.
6. Назовите виды памяти ПК.
7. Назначение и принципы организации кэш-памяти.
8. Какие внешние носители информации вы знаете?
9. Охарактеризуйте группы клавиш клавиатуры.
10. Назначение и основные характеристики видеоадаптеров.
11. Перечислите основные характеристики мониторов.
12. Какие устройства обмена информацией вам известны?

Лабораторная работа № 2

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Цель работы: ознакомиться с понятиями операционной системы, файла, каталога; получить представление об организации файловой системы; приобрести навыки выполнения операций с файлами и папками встроенными средствами Windows и с помощью дополнительно устанавливаемых файловых менеджеров.

Краткие теоретические сведения

Операционная система (ОС) – это комплекс программ, который обеспечивает диалог компьютера с пользователем, управляет всеми элементами компьютера, запускает другие (прикладные) программы на выполнение. Общим свойством всех видов ОС является обеспечение взаимодействия (*интерфейса*).

Интерфейс – это система правил, определяющих взаимодействие:

- пользователя и программно-аппаратных средств компьютера (*интерфейс пользователя*);
- программ и аппаратного обеспечения (*аппаратно-программный интерфейс*);
- между разными видами программного обеспечения (*программный интерфейс*).

Виды интерфейсов пользователя

По реализации интерфейса пользователя различают *неграфические* и *графические операционные системы*. Неграфические операционные системы реализуют *интерфейс командной строки*. Основным устройством управления в данном случае является клавиатура. Управляющие команды вводят в поле командной строки. Исполнение команды начинается после нажатия клавиши **Enter**. Для компьютеров платформы *IBM PC* в свое время было создано целое семейство неграфических операционных систем под общим названием *MS DOS* (версии от *MS DOS 1.0* до *MS DOS 6.22*).

Графические операционные системы реализуют более сложный тип интерфейса, в котором в качестве органа управления кроме клавиатуры может использоваться мышь или другое устройство позиционирования. Работа с графической операционной системой основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления. В качестве активного элемента управления выступает *указатель мыши* – графический объект, перемещение которого на

экране синхронизировано с перемещением мыши. В качестве пассивных элементов управления выступают графические *элементы управления приложений* (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и многие другие).

Кроме того, графические ОС являются, как правило, *многозадачными*. Это подразумевает возможность одновременного выполнения нескольких приложений и динамического обмена данными между ними.

Одними из наиболее популярных графических ОС для персональных компьютеров являются системы *Microsoft Windows* различных версий.

Файлы, каталоги, диски

Любая информация во внешних запоминающих устройствах хранится в файлах. Файл – это поименованная область диска или другого внешнего носителя информации. В файлах могут быть размещены некоторые данные, тексты, программы. Имя файла состоит из двух частей – корневого имени и расширения, которые отделяются друг от друга точкой. При этом расширение в отличие от корневого имени не является обязательным и указывает тип файла.

В разных операционных системах может различаться максимальная длина имени файла, а также набор допустимых символов, из которых оно может состоять. В *MS DOS* корневое имя может содержать до восьми символов, а расширение до трех. Допускаются прописные и строчные латинские буквы, цифры и символы:

– _ \$ # & @ ! % () { } ‘ ^ ~

В операционных системах Windows правила именования файлов являются менее жесткими. Максимальная длина имени файла составляет 255 символов. Можно использовать кириллицу, пробелы, точки, запятые и другие символы, запрещенные в *MS DOS*. Недопустимыми в Windows являются только символы:

\ / : * ? " < > |

Файлы объединяются по каким-либо признакам в каталоги (синонимы каталогов – директории, папки). В любом каталоге могут быть вложенные каталоги или подкаталоги. Имена файлов и подкаталогов в одном каталоге должны быть уникальными (т.е. разными, несовпадающими). В разных каталогах могут быть файлы и подкаталоги с одинаковыми именами.

Каталоги, как и файлы, хранятся на дисках. Диски обозначаются латинскими буквами *A:*, *B:*, *C:*, *D:* и т.д. Буквами *A:* и *B:* обозначаются гибкие диски (дискеты для работы с гибкими дисками). Даже, если дискеты отсутствуют (как это характерно для большинства

современных компьютеров), эти буквы остаются зарезервированными и не могут использоваться для обозначения других носителей информации. Диски *C:*, *D:* и т.д. представляют собой, как правило, участки (разделы) жесткого диска («винчестера»). Поэтому их обычно называют *логическими* дисками для того, чтобы подчеркнуть различие с физическим устройством. Оптическим приводам обычно назначаются первые из свободных букв после именования разделов жесткого диска. Дополнительно могут подключаться и другие, внешние носители информации (например, устройства флеш-памяти или внешние жесткие диски). В системе они также представляются в виде логических дисков, имеющих собственные имена.

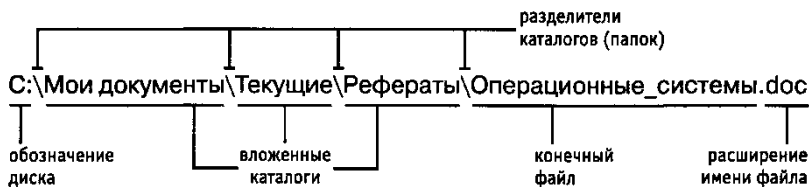


Рис. 2.1. Пример полного имени файла.

Структура расположения каталогов на диске – иерархическая, древовидная. На каждом диске на вершине этой иерархии располагается корневой каталог, обозначаемый символом «\» (обратный слэш). В корневом каталоге располагаются файлы и каталоги 1-го уровня, в каталогах 1-го уровня – каталоги и файлы 2-го уровня и т.д. Для доступа к файлу операционной системе необходимо его *полное имя*, которое является комбинацией имени диска, пути к файлу (т.е. перечисления имен каталогов, в которые последовательно входит файл, разделенные обратным слэшем) и собственно имени файла (рис. 2.1). Если файл находится на текущем диске и/или в текущем каталоге, то имя диска и/или путь к файлу можно не указывать.

Шаблон имени

Многие команды могут применяться не только к одному, но и к нескольким файлам. Для этого необходимо либо предварительно выделить группу файлов в каком-либо каталоге, либо непосредственно указать их имена в составе команды. Если имена имеют сходную (подобную) структуру, то можно использовать для их обозначения шаблон (маску) – обобщенное имя файла, определяющее множество объектов с похожими именами. В отличие от стандартных имен, шаблон содержит некоторое количество специальных подстановочных символов: звездочка (*), заменяющая любое количество символов и (или) вопросительный знак (?), заменяющий один символ. Подстановочные символы могут быть как в корневом имени, так и в расширении и действуют в той части полного имени, где они указаны.

Примеры выделения по шаблону: *.* – все файлы независимо от имени и расширения; *.txt – все файлы с расширением .txt; a???.* – все файлы, имена которых начинаются на букву «а», состоят не более чем из 4 символов с произвольным расширением.

Очень часто шаблоны применяются при поиске файлов, когда известна только часть имени и/или расширение. Как правило, требуется в заданном каталоге найти все файлы, имена которых подходят под указанный шаблон. После выполнения процедуры поиска пользователь может выбрать искомый файл из предложенного списка.

Графический интерфейс Windows

Главным отличием, с точки зрения пользователя, операционных систем Windows от их предшественниц *MS DOS* является наличие полноценного графического интерфейса, который больше ориентирован на работу с координатными устройствами ввода, среди которых основным является мышь. Интерфейс разных версий может несколько отличаться друг от друга. Далее в этом разделе будут рассмотрены основные элементы интерфейса на примере версии Windows 7.

Данная версия характеризуется поддержкой интерфейса Aero (начиная с редакции *Домашняя расширенная*), использующего анимацию и различные визуальные эффекты. Название представляет собой аббревиатуру английских слов: Authentic, Energetic, Reflective, Open (подлинный, энергичный, отражающий и открытый). Интерфейс Aero объединяет в себе целый ряд инструментов и технологий: Aero Glass, Aero Peek, Aero Shake, Aero Snap, Windows Flip, Windows Flip 3D и других. Подробнее некоторые из этих функций будут рассмотрены ниже.

В Windows работа пользователя в основном производится в *окнах*. Окно — это прямоугольная область экрана, в которой отображается некоторая информация. Одно из окон (хотя и несколько специфичное) отображается сразу после загрузки операционной системы. Это так называемый *рабочий стол*. В нижней части его расположена полоса, называемая *панель задач*. Слева на ней расположена кнопка *Пуск*, вызывающая *главное меню* Windows (рис. 2.2).

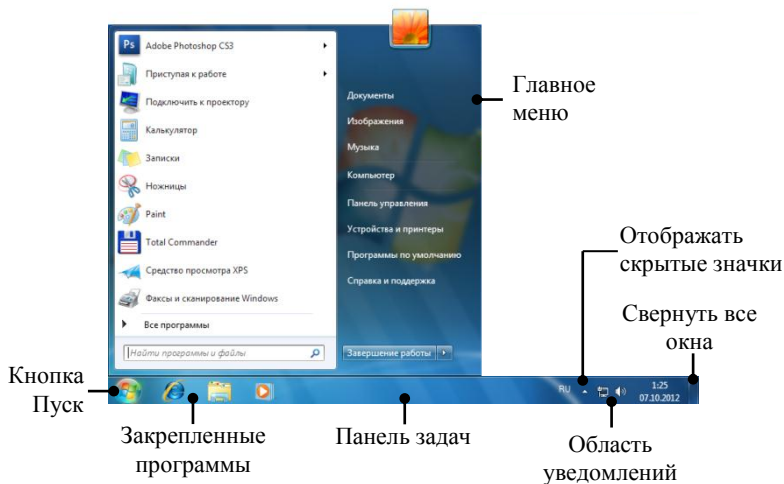


Рис. 2.2. Панель задач и главное меню Windows 7

В главном меню слева находится список приложений, которые использовались в последнее время или которые могут, по мнению разработчиков, понадобиться пользователю. Полный перечень установленных приложений можно увидеть после щелчка по пункту *Все программы*. Под ним находится поле поиска, позволяющее найти нужные пользователю файлы или папки. В правой части главного меню находятся ссылки для доступа к библиотекам пользователя (*Документы*, *Изображения*, *Музыка*), запуска окна дисков и папок Проводника (*Компьютер*), отображения средств настройки параметров Windows (*Панель управления* и другие) и справочной системы. Внизу находится кнопка, позволяющая завершить работу системы или сеанс ее текущего пользователя, а также перезагрузить компьютер.

Кроме главного, в Windows существуют и другие виды меню: контекстное (или всплывающее) и выпадающее. **Контекстное меню** появляется при щелчке правой кнопкой мыши. Его команды относятся к тому объекту, на котором находился при щелчке курсор мыши.

Выпадающее меню обычно представляется в виде строки меню окна. Перечень и состав пунктов меню зависит от приложения, в котором работает пользователь.

Правее кнопки *Пуск* располагаются закрепленные на панели задач значки (пиктограммы) наиболее часто используемых приложений (рис. 2.2). После запуска такого приложения значок преобразуется в кнопку окна, расположенную на том же месте. По умолчанию на панели задач закреплены значки браузера Internet Explorer, Проводника и проигрывателя Windows Media. Закрепить или изъять другую программу можно с помощью контекстного меню кнопки окна на панели задач.


Находящаяся в правой части панели задач *область уведомлений* содержит часы, указатель языка, а также значки, отображающие состояние и предоставляющие доступ к настройкам некоторых служб и приложений (рис. 2.2). Некоторые значки могут быть скрыты. Для их отображения можно щелкнуть по кнопке с треугольником (*Отображать скрытые значки*). Сформировать набор значков, отображаемых постоянно можно, выбрав в появившемся всплывающем окне команду *Настроить*.

Основное пространство панели задач используется для размещения кнопок открытых окон. По умолчанию включен режим группировки окон, когда для нескольких окон одного и того же приложения на панели отображается только одна кнопка с его значком. Функция Aero Peek позволяет при наведении курсора на кнопку увидеть миниатюры открытых окон (рис. 2.3). При наведении на миниатюру на ней появляется кнопка закрытия, а само окно временно восстанавливается. Активным окно становится после щелчка левой кнопкой мыши по миниатюре. Если нужно сразу сделать активным то из окон приложения, которое было свернуто последним, то производится щелчок по кнопке на панели задач при нажатой клавише **Ctrl**.



Рис. 2.3. Переключение между открытыми окнами с помощью технологии Aero Peek

Переключение между окнами можно осуществить и с помощью клавиатуры. Технология Windows Flip позволяет при использовании

комбинации **Alt+Tab** увидеть такие же миниатюры открытых окон. Причем, удерживая клавишу **Alt** можно осуществлять переключение не только последовательным нажатием **Tab**, но и с помощью курсора мыши. Другим вариантом является использование технологии трехмерной прокрутки открытых окон Windows Flip 3D. Для этого совместно с клавишей **Tab** используется клавиша с логотипом Microsoft ( – **Win**). Эта же клавиша в комбинации с цифрами позволит быстро запустить закрепленные на панели задач программы (например, **Win+1**, **Win+2** и т.д.).

Технология Aero Peek позволяет также временно сделать все открытые окна прозрачными, чтобы увидеть рабочий стол. Для этого курсор мыши нужно навести на кнопку *Свернуть все окна* в области уведомлений (или нажать комбинацию **Win+Пробел**). Щелчок по кнопке (**Win+D**) приведет к сворачиванию окон на панель задач.

На рабочем столе размещаются значки объектов и ярлыков, под каждым из которых находится поясняющая надпись. Объекты в Windows это программы, папки, документы. Ярлык – это значок быстрого доступа к какому-либо объекту. Признаком ярлыка служит стрелочка в левом нижнем углу значка.

Набор пиктограмм на рабочем столе определяет пользователь, создавая ярлыки тех программ, которые используются достаточно часто. Как правило, на рабочем столе находятся пиктограммы *Компьютер* и *Корзина*. Они являются элементами *Проводника* – встроенного в Windows файлового менеджера, предоставляющего графический интерфейс для доступа к файловой системе. Специальная папка Компьютер содержит значки имеющихся логических дисков и папок, также предоставляет доступ к общим ресурсам локальной сети. Корзина содержит перечень всех удаленных файлов за время, прошедшее после последней чистки корзины, и такие файлы могут быть восстановлены.

Если осуществить двойной щелчок по какому-нибудь ярлыку или объекту, то перед нами открывается соответствующее окно. В Windows существует несколько видов окон:

- *окна дисков и папок* – позволяют работать с Проводником Windows и получать доступ к файловой системе, а также к общим ресурсам в локальной сети (рис. 2.4);
- *окна приложений* – служат для управления работой каждого экземпляра приложения, имеющего оконный интерфейс;
- *вторичные окна документов* – содержат документы, созданные приложениями, поддерживающими многодокументный

интерфейс (например, окна с содержимым тестовых файлов, открытых в текстовом редакторе);

- *диалоговые окна* – служат для запроса у пользователя дополнительных параметров или выдачи информационного сообщения.

В качестве примера рассмотрим структуру окна дисков и папок (рис. 2.4). Большинство окон приложений имеют в своем составе такие же элементы, возможно с небольшими дополнениями. Рассмотрим эти элементы подробнее.

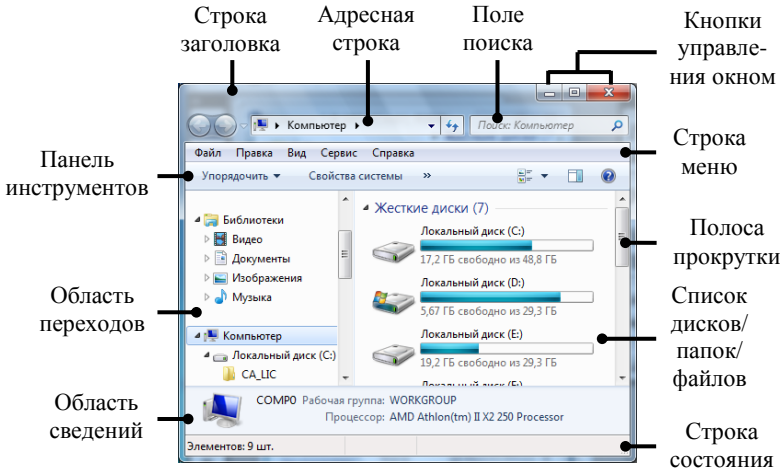


Рис. 2.4. Элементы окна дисков и папок Windows 7

В *строке заголовка* справа размещаются три кнопки управления окном: *Свернуть*, *Развернуть/Восстановить*, *Заккрыть*. Такие же команды обычно дублируются в системном меню, вызвать которое можно щелчком по левому краю строки. В оформлении окна, как и панели задач, активно используется технология Aero Glass, которая делает заголовок и границы окна полупрозрачными (с эффектом матового стекла) и сквозь них можно видеть очертания следующего окна или Рабочего стола.

С помощью мыши с окном можно проделывать ряд манипуляций. Ухватив мышью заголовок окна (т.е. подведя к нему курсор и нажав, не отпуская левую кнопку) можно перемещать окно по экрану. Двойной щелчок по строке заголовка эквивалентен нажатию кнопки *Развернуть/Восстановить*. Для плавного изменения размеров окна можно потянуть за его границу при нажатой левой кнопке мыши.

Другими интересными технологиями управления окнами являются Aero Shake и Aero Snap. Первая позволяет быстро свернуть все окна, кроме активного. Для этого нужно просто «потрясти» окно, ухватив его за заголовок (или нажать **Win+Home**). Технология Aero Snap «привязывает» окно к краям экрана. Если ухватить окно за заголовок и подвести его к верхнему краю, то оно развернется на весь экран. Повторное движение вниз восстанавливает исходный размер окна. Если подвести окно к левой или правой части экрана, то оно станет занимать ровно его половину. Аналогичного эффекта можно добиться комбинациями клавиш **Win+↑**, **Win+↓**, **Win+←**, **Win+→**.

Адресная строка показывает текущее расположение в иерархии файловой системы, а также позволяет перейти на другой ее уровень. Содержимое строки разделяется на несколько секций, заканчивающихся символом ►. Щелчок по нему отображает возможные варианты перехода на этом уровне иерархии. Это позволяет быстро сформировать новый адрес отдельно по уровням. Перемещаться по уровням вложенности папок можно и с помощью кнопок *Назад* и *Вперед*, расположенных левее адресной строки. А для того, чтобы увидеть привычный путь к файлам, необходимо щелкнуть левой кнопкой на пустом месте адресной строки.

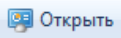
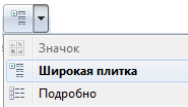
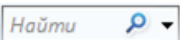
Поле поиска, расположенное справа от адресной строки, позволит найти файлы или папки, расположенные на логических дисках компьютера. Для поиска в поле вводится часть имени файла или папки или шаблон, содержащий подстановочные файлы. Область поиска определяет открытый в списке дисков/папок/файлов уровень файловой системы. Например, для поиска в пределах логического диска C: необходимо отобразить содержимое его корневой папки в рабочей области окна. При вводе поисковой информации можно дополнительно задать фильтр по виду искомого объекта, дате изменения, расширению файла.

Строка меню содержит пункты выпадающего меню Windows. Эта строка разработчиками по умолчанию скрыта. Предполагается, что пользователю для выполнения основных операций достаточно средств панели инструментов (см. ниже). Если пользователю все-таки понадобилось временно отобразить строку меню, то он должен нажать клавишу **Alt**.

Панель инструментов является обязательной для окна дисков и папок, но может быть не обязательной для окон других приложений. Состоит она из кнопок и других элементов управления (см. ниже), щелчок по которым заменяет обращение к соответствующим командам меню. Если подвести курсор мыши к какой-нибудь кнопке и подождать

2–3 секунды, то появится надпись, поясняющая назначение кнопки (всплывающая подсказка).

На панели инструментов могут располагаться следующие виды элементов управления:

Вид	Наименование и назначение
	Кнопка. Основной элемент панели инструментов. Нажатие на нее соответствует выполнению какой-либо команды.
	Кнопка со списком. Позволяет выбрать один из предлагаемых вариантов действия.
	Поле со списком. В отличие от кнопки со списком позволяет, как правило, вводить и собственный вариант.

Состав панели инструментов в окне дисков и папок может меняться в зависимости от содержимого окна. Как правило, всегда отображается кнопка со списком *Упорядочить*, содержащая все необходимые команды для работы с файлами и папками, а также для включения/отключения некоторых элементов окна. Также на панели обычно присутствуют кнопки изменения представления содержимого списка дисков/папок/файлов (крупные или мелкие значки, таблица и т.д.) и вызова справочной системы.



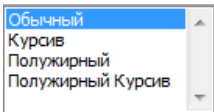
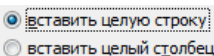
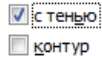

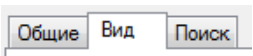
Область переходов содержит четыре независимые иерархии для быстрого перемещения по файловой системе компьютера и общим ресурсам локальной сети: *Избранное*, *Библиотеки*, *Компьютер*, *Сеть*. Для раскрытия очередного уровня иерархии необходимо щелкнуть по значку ►, расположенному слева от названия. После раскрытия уровня значок изменяет свой вид (▲) и щелчком по нему структуру этого уровня можно свернуть. Щелчок по самому названию уровня отображает его содержимое справа в рабочей области.

Список *Избранное* содержит ссылки для доступа к наиболее часто используемым папкам. Пользователь, при желании, может удалить ссылки, размещенные в списке по умолчанию и добавить туда свои.

Список библиотек по умолчанию содержит четыре наименования: *Видео*, *Документы*, *Изображения*, *Музыка*. Библиотеки представляют собой коллекции файлов различных типов и служат для более быстрого и централизованного доступа к ним. Добавление папки в библиотеку

можно произвести через команду *Свойства* ее контекстного меню или методом перетаскивания. При этом сама папка остается на месте, а в библиотеку просто добавляется информация о ней. Также пользователь может создать свою библиотеку, используя, например, кнопку *Создать библиотеку* панели инструментов или контекстное меню раздела.

Раскрыв структуру иерархии *Компьютер*, пользователь может увидеть список логических дисков и папок компьютера и перейти на нужный уровень файловой системы. А список *Сеть* позволит отобразить компьютеры, подключенные к локальной сети и получить доступ к предоставляемым ими общим ресурсам.

Вид	Наименование и назначение
	Текстовое поле ввода. Позволяет пользователю вводить с клавиатуры текст или числовые значения.
	Поле со счетчиком. Позволяет не только ввести с клавиатуры нужное значение, но и увеличивать или уменьшать его с помощью кнопок.
	Список. Содержит список объектов, доступных для выбора.
Вид	Наименование и назначение
	Зависимый переключатель. Предназначен для выбора одного из взаимоисключающих режимов.
	Независимый переключатель (флажок). Используется для включения/выключения режима, имя которого написано рядом.
	Ползунок. Служит для увеличения/уменьшения числового значения поля путем перемещения ползунка.
	Вкладки – расположенные под строкой заголовка окна страницы, объединяющие однотипные группы запросов по установке параметров той или иной команды.

Список дисков/папок/файлов является рабочей областью окна, в которой размещается содержимое выбранного в области переходов уровня файловой системы или локальной сети. Если информация не

помещается в рабочей области, окно снабжается вертикальной (справа) и/или горизонтальной (внизу) **полосами прокрутки**.

Строка состояния отражает информацию о текущем состоянии окна. Эта строка в Windows 7 почти не используется и по умолчанию не отображается. Включить ее можно через пункт выпадающего меню *Вид*.

Область сведений является более информативным аналогом строки состояния. Для выделенной папки или файла показывается тип и дата последнего изменения. Для файла или группы файлов дополнительно отображается размер.

В диалоговых окнах, которые служат для запроса дополнительных параметров при выполнении каких-либо команд меню, могут располагаться те же элементы управления, что и на панелях инструментов и, кроме того:

Применение графического интерфейса Windows для выполнения операций с файлами и папками

Рассмотрим выполнение основных операций с папками и файлами с помощью встроенных средств Windows, т.е. Проводника.

Для создания новой папки нужно открыть окно, в котором она создается. На свободном месте щелчком правой кнопки мыши вызывается контекстное меню. Выбирается *Создать*, затем *Папку*. В окне появляется изображение папки с запросом об имени. На клавиатуре необходимо набрать имя папки и нажать клавишу **Enter**.

Файл создается в каком-нибудь приложении. После этого в окне Проводника рядом с именем файла появляется значок приложения, его создавшего. Имя файлу дается при его сохранении и в дальнейшем может быть изменено (см. ниже).

Иногда возникает необходимость переместить или скопировать папку или файл в другую папку. Для этого можно открыть папки (источник и приемник) в разных окнах и разместить их рядом. Затем левой кнопкой мыши взять нужный объект (папку или файл) и переместить его в окно папки-приемника. Если папки находятся на разных логических дисках, то произойдет копирование, иначе — перемещение. Для копирования объекта в пределах одного диска, необходимо при его переносе удерживать нажатой клавишу **Ctrl**.

Такой метод перемещения и копирования файлов особенно удобно использовать при работе с деревом папок, отображаемым в области переходов окна дисков и папок Проводника. Дерево позволяет наглядно отобразить иерархию файловой системы. Если раскрыть структуру диска, то можно увидеть содержимое его корневой папки. Далее, при

необходимости, можно последовательно раскрывать папки 1, 2 и последующих уровней. Если щелкнуть по самому значку нужной папки, то справа в рабочей области окна будут отображены входящие в нее файлы и папки. Обычно при перемещении или копировании файла (папки) его значок перетягивается с правой панели на левую и накладывается на значок папки-приемника.

Другим вариантом выполнения операций перемещения и копирования является использование буфера обмена – специальной области оперативной памяти, применяемой для промежуточного хранения перемещаемой или копируемой информации. Для перемещения или копирования файла или папки используются команды контекстного меню *Вырезать* или *Копировать* соответственно. Далее открывается окно папки-приемника и выполняется команда *Вставить*. Причем вставлять объект из буфера обмена можно многократно до тех пор, пока в него не будет помещена другая информация.

Для переименования файла или папки можно вызвать контекстное меню и выполнить команду *Переименовать*.

Удаление какого-либо объекта можно произвести командой *Удалить* из контекстного меню или выделив его щелчком левой кнопки мыши и нажав клавишу **Delete**.

Для выполнения вышеперечисленных операций с группой файлов или папок, их необходимо предварительно выделить. Для этого можно щелкнуть на пустом месте окна и при нажатой левой кнопке мыши обвести появившейся рамкой требуемые объекты. Для выделения несмежных объектов, можно щелкнуть по каждому из них левой кнопкой, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**. Дальнейшие действия с выделенной группой ничем не отличаются от действий с одиночными объектами.

Файловые менеджеры

Изначально появление такого класса программ, как файловые менеджеры (также их называют оболочки операционных систем), было призвано облегчить работу пользователя в неграфических операционных системах. Эти программы избавляли от необходимости запоминать команды ОС и позволяли производить основные операции с файловой системой с помощью определенных комбинаций клавиш. И что самое главное, на экране наглядно отображалось содержимое выбранного логического диска. По сравнению с использованием встроенных команд ОС, переход из одного каталога в другой, запуск программ на выполнение выполнялись более просто.

Наиболее популярной оболочкой для операционных систем *MS DOS* была программа *Norton Commander (NC)*. Окно программы содержало две панели – левую и правую, на которых могло независимо отображаться содержимое двух разных каталогов. Это упрощало выполнение ряда операций.

После появления графических операционных систем применение оболочек, подобных *NC* перестало быть такой необходимостью, как ранее, при работе в системах с интерфейсом командной строки. У графических ОС появились собственные файловые менеджеры (например, Проводник в Windows). Однако наряду со встроенными средствами, по-прежнему применяются оболочки сторонних производителей. Это связано с тем, что в некоторых моментах они являются более удобными для пользователя, нежели стандартные файловые менеджеры. Кроме того, в современные файловые менеджеры встроены различные дополнительные программы, такие, как дисковые утилиты, *FTP*-клиент, архиваторы и т.д.

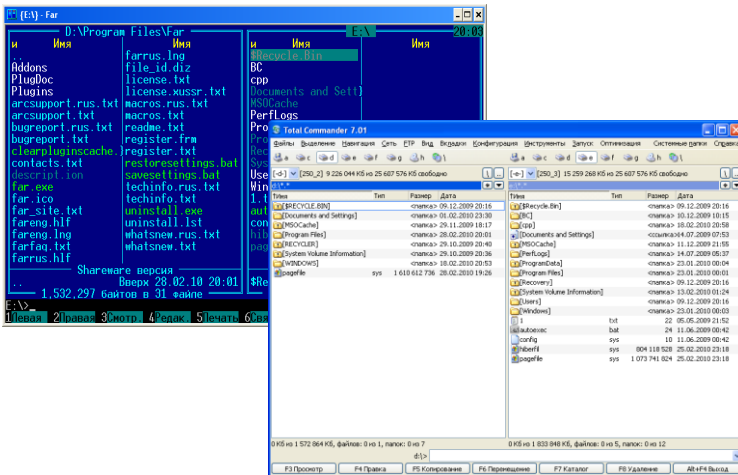


Рис. 2.5. Файловые менеджеры: FAR (слева) и Total Commander

В данный момент одними из наиболее популярных файловых менеджеров являются *FAR* и *Total Commander*. В целом они повторяют интерфейс *NC*, но есть и некоторые отличия (рис. 2.5). *FAR* по внешнему виду во многом повторяет *NC*, эмулируя вид приложения *MS DOS*. *Total Commander* напротив имеет графический интерфейс наподобие Проводника. Это дает некоторые дополнительные возможности. Например, *Total Commander* позволяет производить

операции копирования и перемещения перетаскиванием значка файла или папки, в том числе, и в окна Проводника.

Оба файловых менеджера, также как и *NC*, имеют две панели. Та из панелей, которая содержит курсор, является активной, другая соответственно — неактивной. Перемещение курсора на противоположную панель производится клавишей **Tab** или щелчком левой кнопки мыши. В заголовке каждой панели отображается имя открытого в ней каталога, а ниже располагается его содержимое в виде списка имен входящих в него файлов и каталогов. Внизу панели находится сводная строка, содержащая информацию о выделенном курсором файле или каталоге. Ниже панелей находится командная строка. Еще ниже располагается строка подсказок, содержащая сведения о назначении функциональных клавиш.

Все операции в обоих файловых менеджерах производятся с тем файлом или каталогом, который в данный момент выделен курсором или с группой выделенных файлов/каталогов. Для того чтобы войти в выделенный курсором каталог необходимо нажать клавишу **Enter** (при действиях мышью — двойной щелчок левой кнопкой). Для выхода из каталога курсор устанавливается на две точки, расположенные в начале его оглавления, и также нажимается клавиша **Enter**. Если при нажатии **Enter** оказался выделенным исполнимый файл (с расширением *.exe* или *.com*), то происходит его запуск на выполнение.

Рассмотрим те основные операции, которые производятся одинаковым образом в *FAR* и *Total Commander*.

1. Операции с панелями.

Alt+F1 — смена диска на левой панели;

Alt+F2 — смена диска на правой панели;

Alt+F7 — поиск файла;

Alt+F10 — дерево папок;

Ctrl+U — обмен панелей местами;

Ctrl+R — обновление активной панели.

2. Операции выделения файлов и папок.

Insert — выделение (добавление к выделенной группе) отмеченного курсором файла или каталога. Повторное нажатие клавиши снимает выделение с файла или каталога;

«Серый +» (на малой цифровой клавиатуре) — выделение группы файлов по маске (шаблону);

«Серый -» — снимает выделение с группы, выделенной клавишей

«Серый +».

3. Операции с файлами и каталогами.

F3 — просмотр файла;

F4 – редактирование файла. В Total Commander для этого используется стандартный редактор *Блокнот*, в *FAR* – встроенный редактор;

Shift+F4 – создание текстового файла с помощью используемого в соответствующем менеджере редактора;

F5 – копирование файла/каталога. Для выполнения операции копирования обычно задействуют обе панели файлового менеджера: на одной из них открывают каталог, содержащий копируемый файл или папку, на другой – каталог в который будет производиться копирование. Далее необходимо выделить нужный файл или каталог, нажать **F5** и в появившемся диалоговом окне подтвердить выполнение операции. Копирование группы выделенных файлов и/или каталогов производится аналогично.

F6 – переименование/перенос файла или каталога. Операция переноса файла/каталога выполняется аналогично операции копирования. Для переименования файла или каталога в диалоговом окне необходимо набрать его новое имя и подтвердить выполнение операции.

F7 – создание каталога;

F8 – удаление файла/каталога;

После запуска некоторых команд на экране появляются диалоговые окна для запроса дополнительных параметров. После их установки выполнение операции необходимо подтвердить нажатием клавиши **Enter**. Для отмены выполнения операции нажимается клавиша **Esc**.

Большинство перечисленных выше команд можно выполнить также через меню файлового менеджера, которое активизируется нажатием клавиши **F9**. Там же можно найти полный перечень операций, выполняемых конкретным файловым менеджером.

Содержание работы

1. Ознакомиться с рабочим столом. Занести в отчет примеры объектов и ярлыков, находящихся на рабочем столе.
2. Войти в справочную систему Windows. Найти информацию о поиске файлов с помощью:
 - шаблона имени,
 - расширения,
 - даты создания,
 - указания местоположения (диска или папки),
 - содержимого файла.

Занести в отчет найденные сведения. Закрыть справочную систему.

3. На диске *C:* найти все файлы с расширением *.txt*. Занести в отчет используемый для поиска шаблон имени, а также имена и местоположение двух первых из найденных файлов и их общее количество. Закрыть окно с результатами поиска.
4. На рабочем столе найти ярлык *FAR* (в случае отсутствия – Total Commander) и запустить программу.
5. Используя средства файлового менеджера (**выполнение операций с файлами в пунктах 5-8 производить только с помощью клавиатуры!**) в папке, доступной для записи (определяется администратором компьютерного зала) создать папку с именем своей группы. Войти в созданный каталог.
6. Создать текстовый файл с именем *lab2.txt*. В файле указать группу и фамилии студентов, выполняющих лабораторную работу за одним компьютером.
7. В папке с именем группы создать каталог со своей фамилией. Скопировать файл *lab2.txt* во вновь созданный каталог.
8. Удалить файл *lab2.txt* из каталога с именем группы. Закрыть окно файлового менеджера.
9. Открыть окно дисков и папок (объект Компьютер). Схематично зарисовать окно в тетрадь с указанием функциональных возможностей его частей. Перейти в папку со своей фамилией.
10. Скопировать файл *lab2.txt* в папку с именем группы. Переименовать файл в *Лабораторная работа 2.txt*.
11. В папке с именем группы создать папку с именем *Личная*. Переместить файл *Лабораторная работа 2.txt* в созданную папку.
12. После демонстрации результатов работы преподавателю, выделить и удалить обе папки, расположенные в каталоге с именем группы.

Контрольные вопросы

1. Понятие операционной системы. Виды интерфейсов пользователя операционных систем.
2. Что такое файл? Каталог? Логический диск?
3. Какие символы допустимо использовать в именах файлов?
4. Что такое путь к файлу, его полное имя?
5. Организация файловой системы. Какие файловые системы могут использоваться в операционных системах Windows?

6. Каков формат команд интерпретатора Cmd.exe для копирования и переименования файлов? Можно ли с помощью команды копирования произвести переименование файла?
7. Что размещается на рабочем столе?
8. Для чего служит панель задач?
9. Что представляют собой технологии: Aero Glass, Aero Peek, Aero Shake, Aero Snap, Windows Flip, Windows Flip 3D?
10. Какие бывают виды окон?
11. Какова структура окна?
12. Что располагается в строке заголовка?
13. Что располагается в адресной строке?
14. Как выполнить поиск файла в окне дисков и папок?
15. Зачем нужно меню? Какие виды меню вам известны?
16. Каково назначение панели инструментов? Какие элементы управления могут размещаться на панели инструментов?
17. Какие элементы управления могут размещаться в диалоговых окнах?
18. Как в ОС Windows создать файл или папку?
19. Как средствами ОС Windows произвести копирование, переименование, удаление файла или папки?
20. Назначение файловых менеджеров. Какие файловые менеджеры наиболее популярны в настоящее время?
21. Какие основные операции выполняются с помощью файловых менеджеров?

Лабораторная работа № 3

СТАНДАРТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ WINDOWS: PAINT, WORDPAD, КАЛЬКУЛЯТОР

Цель работы: приобрести навыки работы с простейшими графическими и текстовыми редакторами и научиться строить алгоритмы вычисления выражений для калькулятора.

Краткие теоретические сведения

В состав семейства операционных систем Windows входит ограниченный набор простейших прикладных программ, позволяющих решать повседневные задачи. Программы, поставляемые вместе с операционной системой Windows, называют **стандартные приложения**.

Графический редактор Paint

Графический редактор Paint предназначен для создания и редактирования рисунков. Для открытия редактора нужно в главном меню выбрать *Все программы | Стандартные | Paint*. На рисунке 3.1 представлен внешний вид окна Paint.

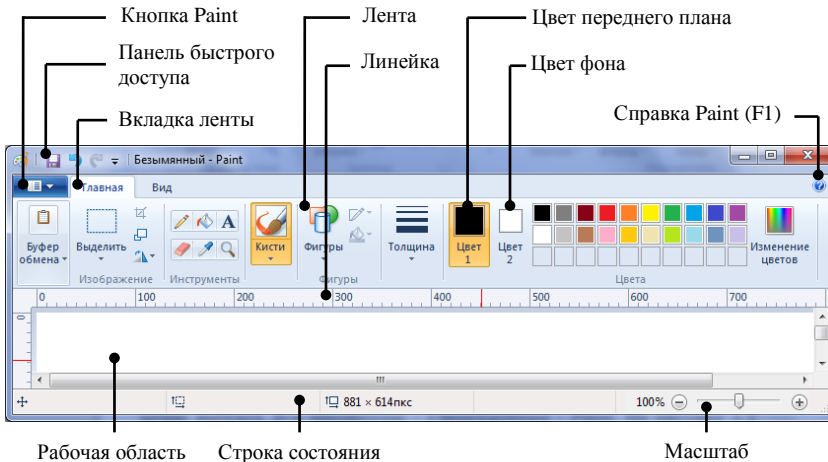


Рис. 3.1. Окно приложения Paint

В верхней части окна находится панель быстрого доступа, имя файла (при создании нового файла присваивается название – Безымянный) и кнопки управления окном. Для работы с файлом (команды *Создать*, *Сохранить*, *Открыть*, *Печатать* и др.) предназначена кнопка Paint. Инструменты объединены в **группы**, располагающиеся на **ленте**. «Прокрутить» ленту можно с помощью колеса прокрутки мыши или с помощью выбора вкладки. Справа от вкладок находится кнопка со знаком вопроса, вызывающая справку. Используя справочную систему редактора, можно выяснить назначение интересующих инструментов. Часто используемые инструменты можно с помощью контекстного меню добавить на панель быстрого доступа.

Текстовый редактор WordPad

Для открытия текстового редактора WordPad нужно выбрать *Пуск | Все программы | Стандартные | WordPad*.

На рисунке 3.2 представлен внешний вид окна WordPad. Приложение предназначено для ввода, редактирования и форматирования текстовых документов, поэтому набор инструментов на ленте отличается от инструментов графического редактора Paint.

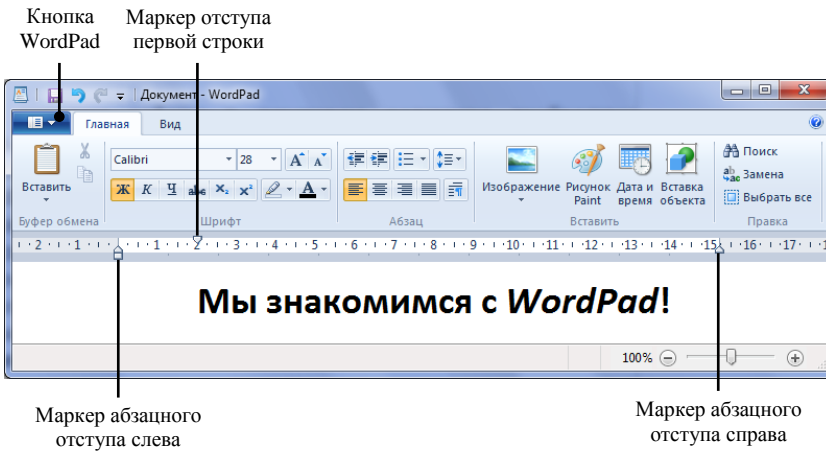


Рис. 3.2. Окно приложения WordPad

Перед началом работы в текстовом редакторе необходимо выполнить команду *Параметры страницы* в меню кнопки WordPad: установить размеры полей и ориентацию страницы. При возникновении

трудностей с пониманием пользовательского интерфейса можно обратиться к справке, нажав клавишу **F1**.

Текст должен быть разбит на абзацы. Переход от одного абзаца к другому осуществляется нажатием клавиши ввода (**Enter**). Переход с одной строки на другую осуществляется автоматически. Если возникает необходимость разорвать строку, не делая абзаца, то следует нажать **Shift+Enter**.

Абзац текста может иметь отступы слева, справа, а также отступ первой строки (красная строка). Абзацные отступы можно установить, передвигая соответствующие маркеры (бегунки) на линейке (см. рис. 3.2). Верхний маркер устанавливает отступ первой строки абзаца, нижние – отступы слева и справа соответственно. Параметры форматирования абзаца можно задать в группе *Абзац* вкладки *Главная*.

Набранный текст может быть **отформатирован** (изменен по сравнению с начальными установками) полностью или частично. Форматируемый фрагмент должен быть предварительно выделен. **Выделение** фрагмента текста может быть осуществлено перемещением указателя мыши при нажатой левой кнопке от начала выделяемого фрагмента к его концу. При этом меняется цвет фона фрагмента. Отмена выделения осуществляется щелчком вне этого фрагмента.

Параметры форматирования шрифта выделенного фрагмента можно изменить, используя инструменты группы *Шрифт* вкладки *Главная*.

Калькулятор

Приложение Калькулятор (рис. 3.3) предназначено для вычислений. Открытие приложения осуществляется выбором меню *Пуск | Все программы | Стандартные | Калькулятор*.

Различают четыре вида калькуляторов: Обычный, Инженерный, Программист, Статистика. Переход от одного вида к другому осуществляется через меню *Вид*. Также в меню *Вид* можно выбрать команду *Журнал*, которая отображает выше поля ввода область с произведенными при вычислениях действиями и их результатами.

При вычислениях следует иметь в виду, что приоритет операций умножения и деления в Инженерном калькуляторе соблюдается, а в Обычном – нет. Так, например, нажатие последовательности клавиш $2+3*4=$ в Инженерном калькуляторе приведет к результату 14, а в Обычном – к результату 20.

Результаты вычислений могут быть переданы в другое приложение через буфер обмена.

Более подробные сведения о работе с калькулятором можно получить с помощью меню *Справка*.

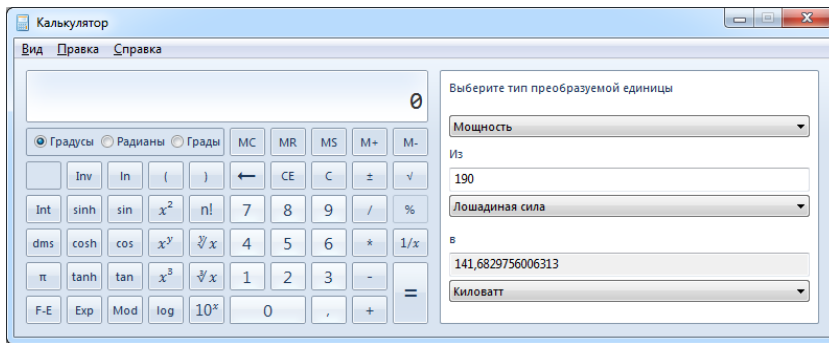


Рис. 3.3. Окно приложения Калькулятор

Рассмотрим пример вычисления значения выражения:

$$\frac{\operatorname{ctg}(\lg 2 + \ln 3,8) \cdot (4! - 2,7^3)}{\sqrt[3]{\arccos 0,8 + e^5} + \sin 50^\circ}$$

Программа вычислений:

$2 \log + 3,8 \ln = \text{Радианы } \tan 1/x * (4 n! - 2,7 x^y 3) = MS 0,8 \operatorname{Inv} \cos^{-1} + 5 \operatorname{Inv} e^x = \sqrt[3]{x} 7 = + 50 \text{ Градусы } \sin = 1/x * MR =$

Ответ: числитель $\approx 0,28$; знаменатель $\approx 2,81$; общий ответ $\approx -0,10$.

Содержание работы

1. Откройте приложение Paint. Используя справочную систему, выясните и занесите в отчет назначение инструментов на вкладке ленты Главная. Используя не менее семи инструментов, создайте рисунок в соответствии с вариантом. Вставьте название рисунка. Сохраните рисунок в личной папке.
2. Откройте приложение WordPad. Скопируйте, используя буфер обмена, созданный рисунок на открытую страницу. Измените его размеры.
3. На этой же странице (и в отчете) кратко опишите процесс создания (какими инструментами пользовались), сохранения и копирования рисунка. Сохраните файл в личной папке.
4. Откройте приложение Калькулятор. Ознакомьтесь со справкой этого приложения. В соответствии с вариантом (см. таблицу с вариантами заданий на следующей странице) произведите

вычисления. В отчет занесите задание, программу вычислений (последовательность нажатия кнопок калькулятора) и результаты вычисления числителя, знаменателя, общий ответ.

5. Сделайте вывод о качестве изученных стандартных приложений Windows.

Варианты заданий

Номер студента в журнале	Рисунок	Выражение для вычисления с помощью калькулятора
1, 16	автомобиль	$\frac{tg(e^5 \cdot \frac{1}{8} + \sqrt[3]{\pi \cdot (\arccos 0,8 + \sin 50^\circ)})}{(\ln 8 - \lg 3) \cdot ctg(2^4 - 7!)}$
2, 17	паровоз	$\frac{tg(e^4 \cdot \frac{1}{7} + \sqrt[4]{\pi \cdot (\arccos 0,65 + \sin 45^\circ)})}{(\ln 3 - \lg 2) \cdot ctg(3^4 - 6!)}$
3, 18	пароход	$\frac{tg(e^3 \cdot \frac{1}{6} + \sqrt[8]{\pi \cdot (\arccos 0,35 + \sin 25^\circ)})}{(\ln 12 - \lg 3) \cdot ctg(3^6 - 5!)}$
4, 19	самолет	$\frac{tg(e^2 \cdot \frac{1}{3} - \sqrt[5]{\pi \cdot (\arccos 0,8 + \sin 50^\circ)})}{(\ln 8 + \lg 3) \cdot ctg(4^5 + 7!)}$
5, 20	ракета	$\frac{tg(e^7 \cdot \frac{1}{8} + \sqrt[4]{\pi \cdot (\arccos 0,85 + \sin 75^\circ)})}{(\ln 4 + \lg 3) \cdot ctg(6^4 - 4!)}$
6, 21	автобус	$\frac{tg(e^5 \cdot \frac{1}{9} - \sqrt[7]{\pi \cdot (\arccos 0,95 + \sin 85^\circ)})}{(\ln 5 - \lg 7) \cdot ctg(14^4 - 8!)}$
7, 22	луноход	$\frac{tg(e^8 \cdot \frac{1}{6} + \sqrt[5]{\pi \cdot (\arcsin 0,8 + \cos 50^\circ)})}{(\ln 4 - \lg 2) \cdot ctg(7^5 - 8!)}$

Номер студента в журнале	Рисунок	Выражение для вычисления с помощью калькулятора
8, 23	трактор	$\frac{tg(e^4 \cdot \frac{1}{7} + \sqrt[6]{\pi \cdot (\arcsin 0,27 - \cos 75^\circ)})}{(\ln 5 + \lg 7) \cdot ctg(5^4 - 6!)}$
9, 24	грузовик	$\frac{tg(e^5 \cdot \frac{1}{6} + \sqrt[5]{\pi \cdot (\arcsin 0,35 + \cos 56^\circ)})}{(\ln 7 - \lg 12) \cdot ctg(3^5 + 5!)}$
10, 25	катер	$\frac{tg(e^9 \cdot \frac{1}{8} + \sqrt[4]{\pi \cdot (\arcsin 0,95 + \cos 67^\circ)})}{(\ln 11 - \lg 9) \cdot ctg(7^5 - 6!)}$
11, 26	вертолет	$\frac{tg(e^2 \cdot \frac{1}{3} - \sqrt[3]{\pi \cdot (\arccos 0,68 + \sin 14^\circ)})}{(\ln 3 - \lg 5) \cdot ctg(12^4 - 7!)}$
12, 27	комбайн	$\frac{tg(e^3 \cdot \frac{1}{4} + \sqrt[5]{\pi \cdot (\arcsin 0,69 - \cos 87^\circ)})}{(\ln 6 + \lg 2) \cdot ctg(5^4 - 6!)}$
13, 28	мотоцикл	$\frac{tg(e^4 \cdot \frac{1}{7} + \sqrt[4]{\pi \cdot (\arccos 0,35 + \sin 27^\circ)})}{(\ln 8 - \lg 32) \cdot ctg(3,5^5 - 10!)}$
14, 29	парусник	$\frac{tg(e^5 \cdot \frac{1}{6} + \sqrt[5]{\pi \cdot (\arcsin 0,57 + \cos 68^\circ)})}{(\ln 7 - \lg 4) \cdot ctg(2^5 - 7!)}$
15, 30	звездолет	$\frac{tg(e^6 \cdot \frac{1}{8} - \sqrt[7]{\pi \cdot (\arcsin 0,79 - \cos 47^\circ)})}{(\ln 5 + \lg 6) \cdot ctg(3^6 - 7!)}$

Контрольные вопросы.

1. Как нарисовать прямую и кривые линии, многоугольник, прямоугольник?
2. Каким образом можно нарисовать окружность, квадрат?

3. Как изменить цвет рисунка и фона?
4. Каким образом можно сделать надпись на рисунке?
5. Как переместить рисунок из одного приложения в другое?
6. Как изменить масштаб рисунка?
7. Что такое группа ленты?
8. Как в текстовом редакторе WordPad изменить размеры полей?
9. Какие параметры форматирования абзацев вам известны?
10. Как при наборе текста разорвать строку?
11. Как в текстовом редакторе WordPad изменить размер и тип шрифта?
12. Как в текстовом редакторе WordPad выполняются операции с файлами?
13. Какие существуют виды Калькулятора?
14. Каков приоритет операций в различных видах калькуляторов?
15. Какие тригонометрические функции можно вычислить с помощью приложения Калькулятор?

Лабораторная работа № 4

СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT WORD

Цель работы: получить навыки набора, редактирования и форматирования текста средствами программы Microsoft Word; научиться создавать и редактировать таблицы различной сложности.

Краткие теоретические сведения

Текстовый редактор Word, входящий в состав пакета программ Microsoft Office (здесь рассматривается версия 2010), позволяет создавать текстовые документы высокого качества, предоставляя пользователю широкие возможности для редактирования и форматирования текста, создания и редактирования таблиц, несложных иллюстраций, формул и т.д. Окно редактора представлено на рис. 4.1.

Пользовательский интерфейс

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2010 представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна. С помощью ленты можно быстро находить необходимые элементы управления и команды, упорядоченные в логические группы и собранные на вкладках.

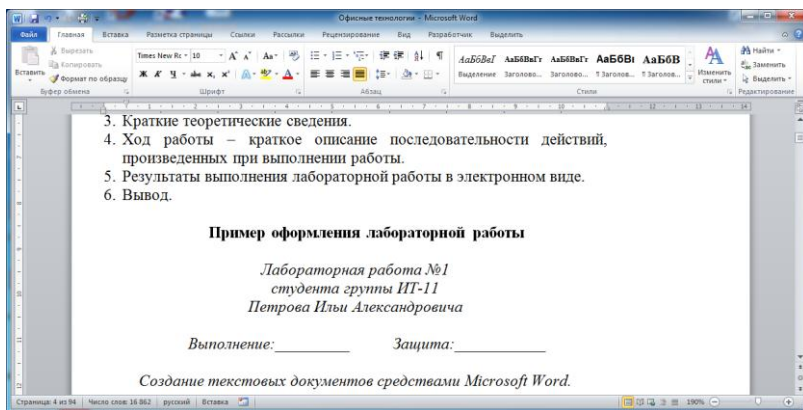


Рис. 4.1. Окно текстового редактора MS Word

Чтобы быстро свернуть ленту, дважды щелкните имя активной вкладки. Для восстановления ленты щелкните любую вкладку. Чтобы

свернуть или восстановить ленту, можно также нажать комбинацию клавиш **Ctrl + F1**.

Помимо постоянных, имеется целый ряд **контекстных вкладок** для работы с таблицами, рисунками, диаграммами и т.п., которые появляются автоматически при переходе в соответствующий режим либо при выделении объекта или установке на него курсора.

Ленту можно настраивать: переименовывать и изменять последовательность расположения постоянных вкладок, создавать новые вкладки и удалять их. Можно создавать, удалять или изменять расположение групп элементов на вкладках, добавлять и удалять отдельные инструменты. Такие изменения осуществляется с помощью команды **Настройка ленты** контекстного меню ленты. Наиболее часто используемые инструменты и команды рекомендуется помещать на **Панель быстрого доступа**, для настройки которой можно использовать ее контекстное меню или находящуюся справа от нее кнопку **Настройка панели быстрого доступа**.

При выделении фрагмента документа автоматически появляется мини-панель инструментов, которая содержит основные наиболее часто используемые элементы для оформления текста документа. Первоначально отображается полупрозрачная мини-панель (Рис. 4.2), которая теряет прозрачность при наведении указателя мыши. Чтобы использовать мини-панель, нажмите нужную кнопку или воспользуйтесь раскрывающимися списками.

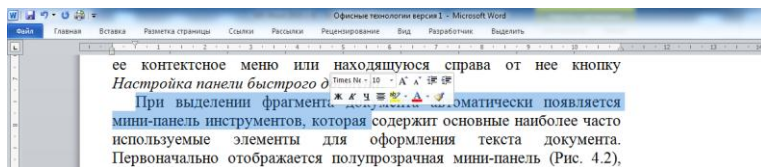


Рис. 4.2. Полупрозрачная мини-панель инструментов для оформления текста

Кроме обычных кнопок и раскрывающихся списков элементами управления являются кнопки с меню, раскрывающиеся кнопки, значки (кнопки) группы, списки, счетчики, флажки. Обычно кнопки работают в режиме переключателей. То есть, для того чтобы отказаться от назначенного кнопке действия надо еще раз нажать на нее. Например, для отказа от полужирного начертания надо нажать на кнопку **Полужирный** группы **Шрифт** вкладки **Главная**.

Раскрывающиеся кнопки имеют стрелку в правой части. При щелчке по стрелке открывается меню или палитра, в которой можно выбрать необходимое действие или параметр. Выбранное действие или параметр

запоминаются на кнопке, и для повторного применения не требуется открывать кнопку. Например, можно щелкнуть по стрелке кнопки **Подчеркнутый** группы **Шрифт** вкладки **Главная** и выбрать способ подчеркивания. Чтобы еще раз назначить такое же подчеркивание, не нужно щелкать по стрелке, достаточно щелкнуть по самой кнопке.

Нажатие некоторых кнопок не приводит к выполнению какого-либо действия, а только отображает меню, в котором следует выбрать нужное действие. Например, щелкнув по кнопке **Регистр** в группе **Шрифт** вкладки **Главная**, в появившемся меню можно выбрать регистр оформляемого текста. В отличие от раскрывающейся кнопки, выбранное действие не запоминается, и для повторного применения ранее выбранной команды следует снова щелкнуть по кнопке и выбрать ее. В некоторых случаях выбор команды меню кнопки вызывает диалоговое окно.

Операции с файлами

Операции с файлами у приложений, входящих в состав пакета программ Microsoft Office, унифицированы и производятся при помощи команд вкладки (меню) **Файл**. В нем имеются стандартные команды открытия, создания и сохранения документов: **Открыть**, **Создать**, **Сохранить** и **Сохранить как**. При работе с командой **Сохранить как** можно указать **Тип файла** (рис. 4.3), например, сохранив файл с возможностью работы в более ранних версиях редактора (Документ Word 97-2003) или в формате PDF.

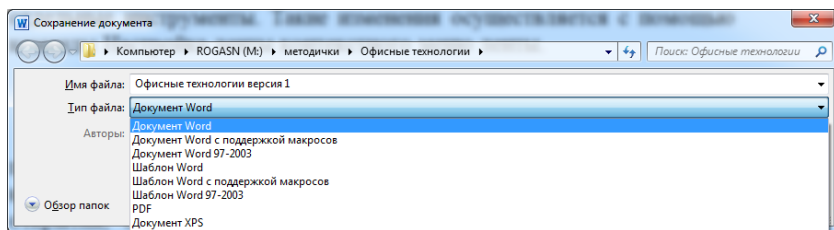


Рис. 4.3. Диалоговое окно Сохранение документа с со списком типов файла

Команда **Печать** вкладки (меню) **Файл** открывает раздел для настройки и организации печати документа, а также предварительного просмотра. В ее диалоговом окне можно установить количество печатных копий документа, указать, весь ли документ будет распечатан или только выбранный фрагмент, выбрать порядок печати страниц документа и т.д.

Для двухсторонней печати на принтерах, не имеющих такой аппаратной возможности, можно сначала напечатать нечетные страницы (рис. 4.4), а затем четные.

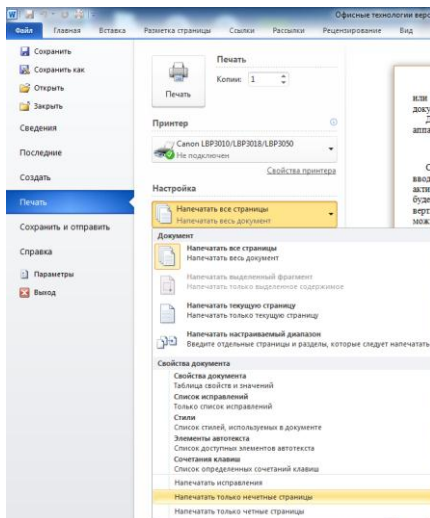


Рис. 4.4. Команда для печати только нечетные страницы.

Ввод и редактирование текста

Основным предназначением программы Microsoft Word является ввод и обработка текстовой информации. Редактирование – процесс изменения документа, связанный с добавлением или удалением слов или графических объектов, а так же исправлением ошибок в тексте. Набор текста производится в активном окне документа при помощи клавиатуры. Место, в которое будет вводиться очередной символ текста, обозначает небольшая вертикальная линия – текстовый курсор. Передвигать курсор по тексту можно при помощи клавиш управления курсором или при помощи мыши, щелкнув левой кнопкой в нужном месте документа.

Основным понятием при вводе текстовой информации является *абзац*, т.е. участок текста, заключенный между ближайшими маркерами конца абзаца («¶»), которые появляются в тексте при нажатии клавиши **Enter**. Абзац может быть пустым или содержать одну или несколько строк текста. Для того чтобы набрать абзац, состоящий из нескольких строк, не нужно нажимать в конце каждой из них клавишу **Enter**:

программа автоматически переведет курсор на начало новой строки по достижении границы абзаца.

Между словами ставится один пробел. При выравнивании текста Word может изменять ширину пробелов между словами. Если требуется, чтобы величина какого-либо пробела не изменялась или по этому пробелу не было перехода на новую строку, вместо клавиши Пробел нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + Shift + Пробел**. В документ будет вставлен непечатаемый знак - неразрывный пробел.

Если необходимо переместить курсор на следующую строку без создания нового абзаца (разорвать строку), то нажимается комбинация клавиш **Shift+Enter**. В конце разорванной строки появляется спецсимвол – маркер конца строки («↵»). Переход на новую страницу произойдет автоматически, как только будет заполнена текущая страница. Нельзя использовать клавишу **Enter** для перехода к новой странице. Для принудительного перехода к новой странице нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Enter**. В документ будет вставлен непечатаемый знак - разрыв страницы.

Знаки " ")] } пишутся слитно со словом, за которым следуют. После этих знаков ставится пробел, за исключением тех случаев, когда ставятся знаки препинания, которые пишутся слитно со словом, за которым следуют.

Знак дефиса (-) пишется слитно с предшествующей и последующей частями слова. Для написания знака тире (-) после слова поставьте пробел, затем дефис, затем еще пробел и продолжите ввод текста. После ввода следующего слова знак дефиса автоматически преобразуется в тире. Для ввода знака тире можно использовать также комбинацию клавиш **Ctrl + -** (минус на цифровой клавиатуре). Для ввода знака длинного тире (—) нажмите комбинацию клавиш **Alt + Ctrl + -** (минус на цифровой клавиатуре).

Для переноса части слова категорически недопустимо использовать дефис. Настроить параметры переноса следует сразу для всего документа. Во вкладке **Разметка страницы** в группе **Параметры страницы** щелкните по кнопке **Расстановка переносов** и в появившемся меню выберите режим **Авто**. Если необходимо запретить переносы слов в документе, используется режим **Нет**.

Добавление текста производится установкой курсора в место его начала и набором нужных символов с клавиатуры. Удаление ставших ненужными или ошибочно введенных символов производится клавишами **BackSpace** и **Delete**. Комбинация клавиш клавиатуры **Ctrl+Delete** удаляет текст от курсора вправо до ближайшего пробела или

знака препинания. Комбинация **Ctrl+BackSpace** удаляет текст от курсора влево до ближайшего пробела или знака препинания.

Для того чтобы разбить один абзац на два, необходимо подвести курсор к месту окончания одного и началу другого и нажать клавишу **Enter**. Слияние двух абзацев в один производится установкой курсора на начало нижнего абзаца и нажатием клавиши **BackSpace** до их объединения.

Для того чтобы произвести какие-то действия с фрагментом текста, его предварительно необходимо выделить. Ниже в таблице приведены варианты действий для выделения различных элементов.

Выделяемый элемент	Действие
Любой фрагмент текста	Щелкните в начале выделяемого фрагмента в тексте и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, проведите по тексту, который нужно выделить
Слово	Дважды щелкните по слову
Строка текста	Подведите указатель к левому краю строки так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо и вверх, а затем щелкните
Предложение	Удерживая нажатой клавишу Ctrl , щелкните по предложению
Абзац	Трижды щелкните в любом месте абзаца
Несколько абзацев	Подведите указатель к левому краю первого абзаца так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо и вверх, а затем, удерживая нажатой левую кнопку мыши, проведите указателем вверх или вниз
Большой фрагмент текста	Щелкните в начале выделяемого фрагмента, прокрутите документ до конца фрагмента, а затем, удерживая нажатой клавишу Shift , щелкните в конце фрагмента
Весь документ	Переместите указатель к левому краю текста документа так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо и вверх, и щелкните трижды
Вертикальный блок текста	Удерживая нажатой клавишу Alt , проведите указателем по тексту

Выделенный фрагмент можно переместить или скопировать в другое место, например, через буфер обмена (команды *Вырезать*, *Копировать*, *Вставить* вкладки **Главная** группы **Буфер обмена**) или с помощью мыши. Удалить выделенный фрагмент текста можно, нажав клавишу *Delete*.

Часто удобно редактировать текст, когда видны знаки непечатаемых символов, такие, как маркеры конца абзаца («¶»), разрыва строки («↵») и др. Любой из этих символов можно выделить и удалить. Для их отображения можно щелкнуть по кнопке **Отобразить все знаки** с изображением маркера конца абзаца, которая находится на вкладке **Главная** в группе **Абзац**. Чтобы скрыть эти символы, производится повторный щелчок по этой же кнопке.

При вводе текста в документе красной волнистой линией подчеркиваются слова, в которых есть орфографические ошибки. Зеленой волнистой линией подчеркнуты слова, знаки препинания, фрагменты предложений и целые предложения, в которых есть грамматические и стилистические ошибки, а также ошибки в расстановке знаков препинания. Проверку правописания можно производить как при вводе текста, так и после ввода текста сразу во всем документе. Проверка орфографии ведется путем сравнения слов в документе со словами, имеющимися в основном и вспомогательных словарях Microsoft Office 2010. Таким образом, фактическая опечатка или ошибка могут быть пропущены, если такое слово имеется в словарях. Например, если вместо слова «страница» будет написано «станица» или «странница», Word не определит это как ошибку. Запустить проверку орфографии и грамматики можно с помощью кнопки **Правописание** группы **Правописание** вкладки **Рецензирование** или функциональной клавишей **F7**.

Форматирование

Форматирование – изменение параметров. Основными параметрами форматирования документа являются параметры форматирования страницы, шрифта и абзаца. Под форматированием текста будем понимать изменение параметров шрифта и абзаца или использование эффектов, позволяющих менять вид текста.

Текстовый редактор Word позволяет применять для представления символов текста большое количество масштабируемых шрифтов формата TrueType. Для изменения параметров шрифта в уже набранном фрагменте текста его необходимо выделить и воспользоваться командами вкладки **Главная** группы **Шрифт** или в диалоговом окне,

которое можно вызвать с помощью значка группы **Шрифт**. Некоторые параметры форматирования шрифта приведены в таблице.

Параметр	Примеры значений параметра
Шрифт	Times New Roman, Arial, Calibri
Начертание	Обычный, <i>курсив</i> , полужирный , <i>полужирный курсив</i>
Размер	10, 12, 14
Цвет текста	Авто, красный , черный
Видоизменение	зачеркнутый , ^{надстрочный} , _{подстрочный}

Если на момент изменения параметров шрифта в тексте отсутствует выделение, то они будут применены к вновь вводимым символам.

Основные параметры форматирования абзаца можно изменить с помощью команд вкладки **Главная** группы **Абзац** или в диалоговом окне, которое вызывается с помощью значка группы **Абзац**.

Параметр	Примеры значений параметра
Выравнивание	По левому краю, По правому краю, По центру, По ширине
Отступ слева	- 0,01 см; 0 см; 1 см; 2 см
Отступ справа	- 0,01 см; 0 см; 1 см; 2 см
Отступ (выступ) первой строки	Выступ 0,5 см; Отступ 2 см
Междустрочный интервал	Одинарный; 1,5 строки; двойной

Абзацные отступы слева и справа представляют собой расстояния от соответствующих границ абзаца до левой и правой границ области текста, отступ первой строки – расстояние от ее начала до левой основной границы абзаца. Междустрочный интервал – расстояние между соседними строками абзаца. Выравнивание определяет размещение каждой строки абзаца между его левой и правой границами.

Для того чтобы отформатировать один абзац текста, достаточно поставить курсор в любом его месте. Форматирование нескольких абзацев с одинаковыми параметрами производится после их предварительного выделения.

Создание списков-перечислений

Текстовый редактор Word позволяет оформить несколько следующих друг за другом абзацев в виде списка. При этом в начале каждого из них будет установлен либо его порядковый номер в списке, либо какой-нибудь символ – маркер. В первом случае список будет называться нумерованным, во втором – маркированным. Помимо нумерованных и маркированных списков есть еще один способ оформления текста - многоуровневые списки. В них можно использовать и нумерацию, и маркеры, либо и то, и другое одновременно. Для оформления нескольких абзацев в виде списка их необходимо выделить и щелкнуть одну из трех кнопок **Маркеры**, **Нумерация** или **Многоуровневый список** группы **Абзац** вкладки **Главная**. Щелчком по стрелке любой из кнопок можно открыть галерею и выбрать нужный вариант нумерации. Если произвести вышеперечисленные действия при отсутствии в тексте выделения, то список будет создаваться из набираемых абзацев.

Создание и заполнение таблиц

Представление в текстовых документах некоторых данных в табличной форме позволяет существенно повысить качество их восприятия. В таблицах можно производить вычисления, таблицы можно применять для создания бланков документов. Табличные данные можно использовать для создания диаграмм. Ячейки таблицы могут содержать текст, графические объекты, вложенные таблицы.

Для вставки таблицы используют вкладку **Вставка**. Для работы с таблицами в Microsoft Word применяют контекстные вкладки **Конструктор** и **Макет** группы вкладок **Работа с таблицами** (рис. 4.5). Эти вкладки автоматически отображаются, когда курсор находится в какой-либо ячейке существующей таблицы.

Заполнение таблицы данными производится путем установки курсора в нужную ячейку и набором символов с клавиатуры или вставки перемещаемого (копируемого) фрагмента текста. Каждая ячейка представляет собой изолированное поле ввода текста и по мере ее заполнения происходит увеличение высоты строки, в которой она находится, а не переход к следующей ячейке. Для ввода данных в другую ячейку необходимо установить в нее текстовый курсор. Перемещать курсор по ячейкам таблицы можно при помощи клавиш управления курсором или мыши. Копирование или перемещение данных из одной ячейки в другую ничем не отличается от аналогичных операций при редактировании обычного текста.

Форматирование текстовой информации, расположенной в таблице, также аналогично форматированию обычного текста, за исключением того, что параметры форматирования абзацев можно задавать индивидуально для каждой ячейки. Кроме того можно расположить текст в ячейке горизонтально или вертикально. Для этого во вкладке **Макет** в группе **Выравнивание** нажмите кнопку **Направление текста**. Если текст был горизонтальным, то один щелчок по кнопке расположит текст сверху вниз. Следующий щелчок повернет текст снизу вверх. Следующий щелчок снова расположит текст горизонтально.

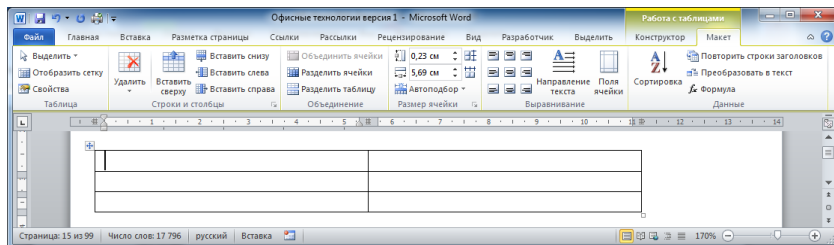


Рис. 4.5. Контекстная вкладка **Макет** для работы с таблицами

Редактирование таблицы

Под редактированием таблицы будем понимать действия по изменению ее вида. Оно осуществляется путем объединения или разбиения ячеек таблицы, скрывтием их границ, заливкой выбранным цветом или узором и т.д.

Обычно в созданной таблице ширина столбцов и высота строк является одинаковой. Для их изменения необходимо подвести указатель мыши к соответствующей границе и когда он примет вид двунаправленной стрелки, нажав и не отпуская левую кнопку мыши, перетащить линию на нужное расстояние. Если при этом удерживать клавишу **Alt**, то на линейке отобразится их размер. Также для этого можно воспользоваться командами контекстной вкладки **Макет** группы **Размер ячеек**.

Большинство действий по редактированию таблицы производится с выделенными ячейками. Объединение нескольких выделенных ячеек в одну производится с помощью контекстной вкладки **Макет** группы **Объединение** команды **Объединить ячейки**. Можно щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенным ячейкам и в контекстном меню выбрать команду **Объединить ячейки**. При работе во вкладке **Конструктор** для объединения ячеек можно использовать кнопку **Ластик** в группе **Нарисовать таблицу**. При ее однократном нажатии указатель мыши

примет вид ластика, которым при нажатой левой кнопке мыши нужно провести по границе между объединяемыми ячейками. Повторный щелчок по кнопке выключает инструмент *Ластик*.

Ячейку можно разделить на части, как по вертикали (столбцы), так и по горизонтали (строки). Для этого нужно установить курсор в разделяемой ячейке или выделить несколько разделяемых ячеек. Затем во вкладке *Макет* в группе *Объединить* нажмите кнопку *Разбить ячейки*. В появившемся диалоговом окне *Разбиение ячеек* укажите требуемое число столбцов и строк, на которые разделяется ячейка.

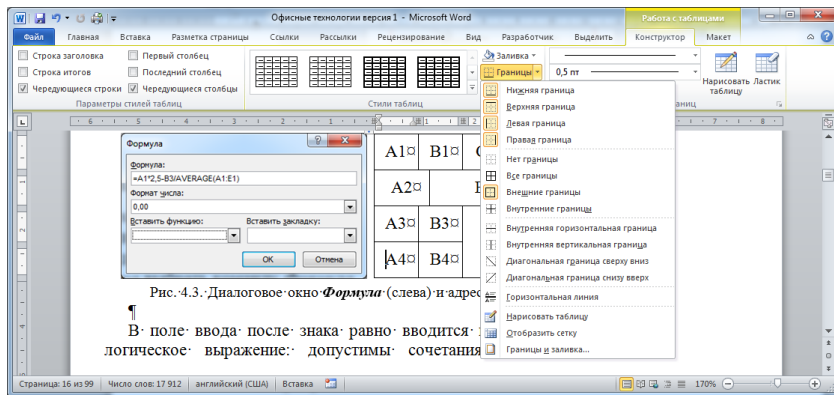


Рис. 4.3. Диалоговое окно *Формулы* (слева) и адрес

В поле ввода после знака равно вводится логическое выражение допустимы сочетания

Рис. 4.6. Выбор границ ячейки

Выбор требуемого расположения границ выделенных ячеек производится после щелчка по стрелке кнопки *Границы* в группе *Стили таблиц* вкладки *Конструктор*. Настроить вид границ и заливку ячеек можно так же с помощью диалогового окна *Границы и заливка*, вызвать которое можно с помощью контекстного меню ячейки. Вкладка *Граница* в диалоговом окне позволяет изменить тип линий, образующих границы ячейки, их цвет, толщину и при необходимости скрыть их. Причем установить эти параметры можно отдельно для каждой из границ ячейки. Также можно выбрать объект применения произведенных установок: выделенные ячейки или таблица целиком. Тип заполнения выделенных ячеек устанавливается во вкладке *Заливка* этого же окна *Заливка* может быть как однородной, так и содержать узор (например, штриховку). Действия по изменению вида заливки ячеек можно произвести с помощью ленты: кнопка *Заливка* группа *Стили таблиц* контекстная вкладка *Конструктор*.

Вставка формул в таблицы

Microsoft Word позволяет произвести простые арифметические расчеты или найти значения несложных логических выражений. Для создания формулы необходимо установить курсор в нужную ячейку таблицы. На контекстной вкладке **Макет** в группе **Данные** выбираем команду **Формула**. Появится диалоговое окно **Формула** (рис. 4.7 слева).

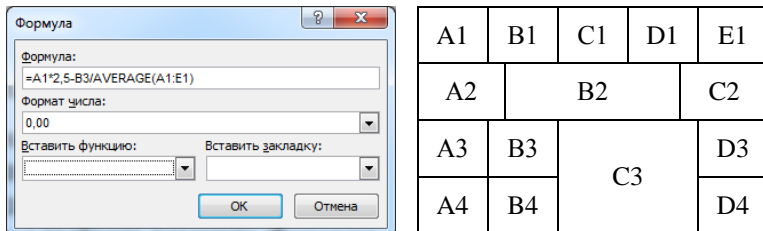


Рис. 4.7. Диалоговое окно **Формула** (слева) и адресация ячеек (справа)

В поле **Формула** после знака равно вводится математическое или логическое выражение: допустимы сочетания чисел, функций, математических операций (+, -, *, /, %, ^) и операций отношения (>, >=, <, <=, =, <>). Для ссылки на другие ячейки таблицы в формуле указываются их адреса. Ссылки на ячейки таблицы имеют вид A1, A2, B1, B2 и так далее, где буква указывает на столбец, а номер представляет строку. Например, для суммирования содержимого ячеек A2 и C3 введите формулу **=A2+C3**. Если ячейка получена в результате объединения, то за ее адрес принимается адрес левой верхней ячейки диапазона. Также можно указывать в качестве аргумента функции диапазон смежных ячеек. Для этого используется оператор «:». Например, формула **=SUM(A1:B3)** подсчитает сумму шести ячеек (рис. 4.3 справа). В раскрывающемся списке **Формат числа** диалогового окна **Формула** можно выбрать вариант представления результата, например, количество знаков после запятой.

Для переключения между отображением формулы и ее значения в ячейке таблицы используется комбинация клавиш **Shift+F9**. Для просмотра формул во всей таблице можно нажать комбинацию **Alt+F9**. Для обновления значения полей выделенных ячеек необходимо нажать клавишу **F9**.

Содержание работы

1. Создать новый документ со следующими параметрами страницы: размер бумаги – А4; ориентация страница – книжная; поля: верхнее и нижнее – 1,5 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.
2. Придумать и набрать текст делового письма, аналогичный приведенному ниже примеру. В таблице вариантов задания, выбрать категорию рекламируемых в письме товаров.
3. В тексте письма предусмотреть наличие слов с подчеркиванием, а также выделенных курсивом и полужирным шрифтом. Область реквизитов необходимо разбить на две колонки. Значения параметров форматирования текста выбрать самостоятельно. В отчет внести информацию об использованных инструментах, командах, сочетаниях клавиш, использованных при оформлении письма.
4. Создать таблицу, состоящую из 6 столбцов и 9 строк. Структура таблицы приведена в примере оформления письма.
5. Произвести заливку заголовка таблицы серым цветом плотностью 20%, внешние границы таблицы нарисовать тройной красной линией.
6. В четвертый и шестой столбцы вставить формулы для вычисления стоимости товара $=\text{цена} * \text{количество} / 1000$ в тысячах рублей и цену товара со скидкой $=\text{цена} * (1 - \text{скидка} / 100)$.
7. Перенести в отчет и заполнить таблицу значений параметров форматирования шрифта для различных областей письма

Область	Параметры форматирования шрифта			
	шрифт	начертание	размер	видоизменения
реквизитов				
обращения				
письма				

8. Перенести в отчет и заполнить таблицу значений параметров форматирования абзаца для различных областей письма

Область	Параметры форматирования абзаца				
	выравнивание	отступ слева	отступ справа	отступ первой строки	междустрочный интервал
реквизитов					
обращения					
письма					

9. Сделать вывод о функциональных возможностях MS Word при работе с текстом и таблицами.

Варианты задания

Вариант задания	Номер студента в журнале	Категория рекламируемых товаров
1.	1, 16	Оперативная память
2.	2, 17	Манипуляторы мышь
3.	3, 18	Джойстики
4.	4, 19	Процессоры
5.	5, 20	Видеокарты
6.	6, 21	Акустика для компьютеров
7.	7, 22	Приводы оптических дисков
8.	8, 23	Флэш-накопители
9.	9, 24	Накопители на жестких дисках
10.	10, 25	Материнские платы
11.	11, 26	Ноутбуки
12.	12, 27	Принтеры
13.	13, 28	Сканеры
14.	14, 29	Корпуса для системных блоков
15.	15, 30	Мониторы

Контрольные вопросы

1. Что такое абзац?
2. Какие параметры форматирования абзацев Вы знаете? Как их можно изменить?
3. Как изменить размер шрифта и его цвет в уже набранном фрагменте текста?

4. Каким образом изменяются такие параметры страницы, как размер бумаги и поля?
5. Каким образом можно скопировать или переместить фрагмент текста?
6. Какими способами можно создать в текстовом документе таблицу?
7. Как выделить одну или несколько ячеек, столбец, таблицу целиком?
8. Как изменить тип линии границы ячейки, ее ширину и цвет?
9. Каким образом производится заливка ячейки?
10. Как изменить направление текста в ячейке?
11. Как вставить в ячейку таблицы формулу?

Пример оформления письма

Общество с ограниченной
ответственностью «Комп»
г.Белгород
пр. Славы, 55,
тел. (072) 268 66 17,
факс (072) 269 04 02
«30» сентября 2014
исх. № 234

Директору
ООО «Новый мир»
Черкову В.В.

Уважаемый Вадим Васильевич!

Наша фирма является одним из крупнейших поставщиков всех видов компьютеров по Белгородской области и многим другим регионам Российской Федерации и ближнего зарубежья.

Продукция, распространяемая нашей фирмой, сертифицирована и отличается высоким качеством.

Предлагаем Вам сотрудничество на взаимно выгодных условиях, которые мы могли бы обсудить в дальнейшем.

Перечень компьютеров, предлагаемых ОАО «Комп»

Наименование	Количество, шт.	Цена розница, руб.	Стоимость (тыс. руб.)	Опт. % скидки	Цена оптовая, руб.
серверы					
S6000B	8	43328	346,62	3,4	41855
S4000B	12	36288	435,46	3,0	35 199
S4000MB	17	21664	368,29	3,7	20 862
ПЭВМ					
G4000B	20	32352	647,04	3,4	31252
X4000B	200	28800	5760	3,2	27 878
A3000MB	300	10016	3004,8	4,5	9 565

Генеральный директор
ООО «Комп»

И.Т. Байт

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ MICROSOFT WORD

Цель работы: приобрести практические навыки при создании иллюстраций в текстовых документах MS Word.

Краткие теоретические сведения

При создании текстовых документов часто возникает необходимость размещения в них разного рода иллюстративного материала. Редактор Word позволяет вставлять в документ графические объекты, созданные как его встроенными средствами (несложные векторные рисунки из графических примитивов, диаграммы, формулы и т.д.), так и содержащие импортируемые данные: растровые и векторные графические файлы, а также клипы из коллекции Microsoft Office.

Для добавления графических объектов в документ в основном используются инструменты вкладки *Вставка* (группы *Иллюстрации*, *Текст*, *Символы*). При работе с графическими объектами на ленте, как правило, появляется контекстная вкладка *Формат*, содержимое которой меняется в зависимости от типа объекта. Далее будут рассмотрены основные возможности этих инструментальных средств и особенности их применения.

Вставка рисунков и клипов

Редактор Word, благодаря наличию большого числа встроенных программ-конвертеров, позволяет вставлять в документ содержимое графических файлов самых разных форматов: *jpeg*, *bmp*, *gif*, *tiff*, *wmf* и других. Для того чтобы вставить в документ изображение, хранящееся в таком файле, необходимо щелкнуть по кнопке *Рисунок* из группы *Иллюстрации* (рис. 5.1).

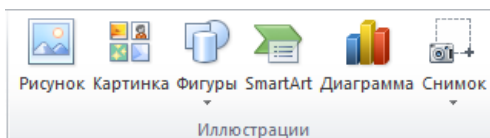


Рис. 5.1. Группа *Иллюстрации* вкладки *Вставка*

В открывшемся диалоговом окне необходимо перейти в папку, содержащую требуемый файл, выделить его и нажать кнопку

Вставить. Рисунок будет вставлен в то место документа, где находится курсор.

Аналогичным образом в документ может быть вставлен клип из коллекции Microsoft Office. В качестве клипов могут выступать фотографии, векторные рисунки, звуки, анимации, отсортированные по разным рубрикам. Часть коллекции устанавливается на компьютере вместе с пакетом Microsoft Office, а все остальное доступно в Интернете на сайте *office.microsoft.com*.

Для вставки клипа в той же группе *Иллюстрации* нажимается кнопка *Картинка*. Справа появляется область задач *Картинка* (рис. 5.2). Если пользователю нужен рисунок, относящийся к какой-то предметной области, то в поле *Искать*: он может ввести относящееся к ней ключевое слово. Если пользователь не определился с предпочтениями, то поле можно оставить пустым. Поле со списком *Искать объекты*: позволяет задать тип искомых клипов: иллюстрации, фотографии, видеофайлы, звуковые файлы. По умолчанию в результаты поиска включаются объекты всех типов. Флажок *Включить контент сайта Office.com* позволяет задействовать в поиске ту часть коллекции, которая доступна через Интернет.

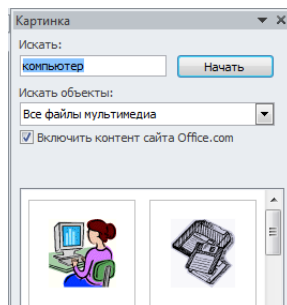


Рис. 5.2. Область задач *Картинка*

Установив параметры поиска, пользователь нажимает кнопку *Начать*, после чего в области задач отображаются миниатюры найденных объектов. Выбрав нужный, пользователь щелкает по нему, и объект вставляется в документ в место расположения курсора.

Любой размещенный в документе рисунок или клип является графическим объектом, с которым пользователь может производить ряд действий. Они производятся с теми объектами, которые в данный момент выделены. Для выделения объекта нужно щелкнуть по нему мышью. Выделенный объект охватывается рамкой из 2, 4, 6 или 8 маркеров (рис. 5.3). Количество зависит от типа объекта и его размера.

Потянув за один из угловых маркеров можно изменить и высоту и ширину объекта. Остальные маркеры служат для изменения только одного из размеров. Расположенный над объектом зеленый маркер служит для его свободного вращения.

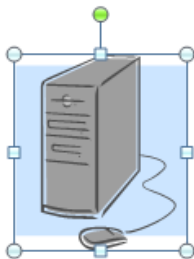


Рис. 5.3. Пример выделенного графического объекта

Для того чтобы точно установить размеры рисунка можно использовать инструменты контекстной вкладки *Формат*, которая появляется при выделении любого графического объекта. В полях *Высота* и *Ширина* группы *Размер* (рис. 5.4) можно ввести конкретные значения в сантиметрах. Кнопка этой группы открывает диалоговое окно *Разметка*, в котором на вкладке *Размер* можно задать не только абсолютные значения высоты и ширины, но и произвести масштабирование объекта с указанием в процентах его новых размеров относительно первоначальных, а также задать в градусах угол поворота.

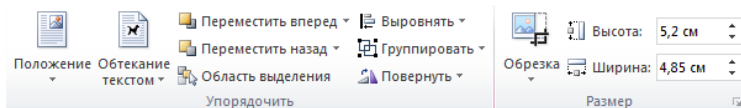


Рис. 5.4. Группы *Упорядочить* и *Размер* контекстной вкладки *Формат*

Еще одним инструментом группы является *Обрезка* (рис. 5.4). Он используется для удаления из рисунка ненужных фрагментов. Если щелкнуть по этой кнопке, то объект дополнительно охватывается рамкой из отрезков линий черного цвета. Потянув за один из отрезков можно регулировать, какую часть рисунка нужно скрыть. Повторный щелчок по кнопке отменяет данный режим. Если раскрыть список этой кнопки, то можно выбрать дополнительные параметры отсечения. Скрытая часть рисунка в дальнейшем может быть восстановлена при повторной активации инструмента.

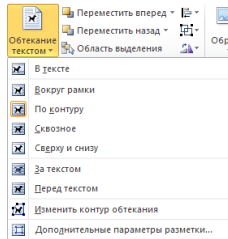


Рис. 5.5. Доступные варианты обтекания графического объекта текстом

Перемещение любого выделенного графического объекта производится с помощью мыши или клавиатуры (клавиши-стрелки). По умолчанию при вставке рисунка или клипа устанавливается режим обтекания текстом *В тексте*, что означает своеобразную «привязку» к первоначальному месту размещения курсора. Перемещаться в таком случае объект будет или при добавлении (удалении) в строке символов слева от него, или при перетаскивании мышью в пределах уже набранного текста. Кнопка со списком *Обтекание текстом* группы *Упорядочить* (рис. 5.4) позволяет выбрать другой вариант (рис. 5.5), после чего объект можно переместить в любое место документа. Стоящая рядом кнопка *Положение* (рис. 5.4) позволит выбрать один из фиксированных вариантов такого размещения.

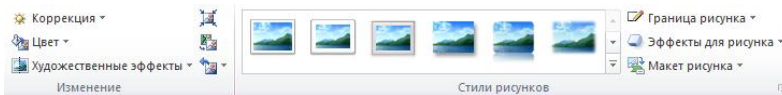


Рис. 5.6. Группы *Изменение* и *Стили рисунков* контекстной вкладки *Формат*

Кроме рассмотренных выше инструментов, контекстная вкладка *Формат* содержит еще две группы: *Изменение* и *Стили рисунков* (рис. 5.6). Кнопка со списком *Коррекция* группы *Изменение* позволяет произвести настройку яркости, контрастности и резкости изображения. Кнопка *Цвет* предназначена для установки основного цвета изображения, его насыщенности и цветовой температуры. Кнопка *Художественные эффекты* путем наложения на изображение разнообразных фильтров позволяет придать ему вид живописи, выполненной в той или иной манере письма.

Группа *Стили рисунков* содержит галерею экспресс-стилей оформления рисунка (рис. 5.6), которые позволяют установить тип обрамляющей его рамки, придать ему наклон, перспективу.

Дополнительно для выбранного стиля можно изменять цвет и толщину рамки, характер и параметры выбранных эффектов.

Создание надписей и текстовых эффектов

Создание иллюстраций в документе, как правило, требует размещения каких-либо поясняющих текстовых надписей, которые также могут являться графическими объектами. Для их вставки можно щелкнуть по кнопке со списком *Надпись*, расположенной в группе *Текст* вкладки *Вставка*. Из списка можно выбрать готовый шаблон надписи или щелкнуть по команде *Нарисовать надпись*. В последнем случае появится черное перекрестье, которое устанавливается в нужном месте документа и далее при нажатой левой кнопке мыши рисуется надпись нужного размера. Внутри нарисованного объекта набирается текст, для которого можно установить любые параметры форматирования.

Надпись в дальнейшем можно перемещать в любое место документа, устанавливать для нее тип обтекания текстом. Изменение стиля оформления надписи можно традиционно выполнять с помощью инструментов контекстной вкладки *Формат*. Например, если требуется убрать рисуемую по умолчанию рамку вокруг надписи, можно щелкнуть по кнопке *Контур фигуры* (рис. 5.7) из группы *Стили фигур* и выбрать команду *Нет контура*. Аналогичных результатов можно добиться, работая с диалоговым окном *Формат фигуры*, которое отображается при щелчке по кнопке данной группы.



Рис. 5.7. Группы *Вставка фигур* и *Стили фигур* контекстной вкладки *Формат*

При оформлении документа также часто требуется особым образом выделить какой-либо фрагмент текста. Для этого можно использовать средство создания декоративного текста WordArt. Для вставки такого объекта в документ нужно щелкнуть по кнопке *WordArt* группы *Текст* вкладки *Вставка*. В списке выбирается стиль оформления текста, включающий в себя цвет контура и заливки букв, тип свечения, тени и т.д. Далее появляется объект WordArt выбранного типа и пользователь может ввести текст надписи. Если перед щелчком по кнопке *WordArt* в тексте выделить какой-то фрагмент, то он автоматически станет содержимым данного объекта. В дальнейшем для редактирования

текста, содержащегося в объекте WordArt или обычной надписи, достаточно просто щелкнуть внутри левой кнопкой мыши.

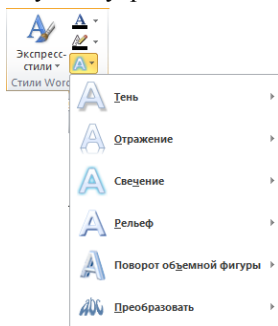


Рис. 5.8. Изменение стиля оформления объекта WordArt

Изменить стиль оформления объекта WordArt можно и после его вставки. Для этого используются инструменты группы *Стили WordArt* контекстной вкладки *Формат* (рис. 5.8). Можно выбрать другой готовый экспресс-стиль оформления или по отдельности настроить тип и цвет заливки и контура букв. Кнопка *Анимация* (ее список раскрыт на рис. 5.8) позволит применить к объекту дополнительные эффекты.

Работа с автофигурами

Автофигуры — это готовые шаблоны геометрических фигур, предназначенные для ускорения процесса создания произвольных векторных рисунков. Для рисования фигуры нужного типа необходимо щелкнуть по кнопке *Фигуры* из группы *Иллюстрации* (рис. 5.1). В списке данной кнопки показаны миниатюры имеющихся в коллекции фигур, разделенные на несколько разделов: *Последние использованные*, *Линии*, *Прямоугольники*, *Основные фигуры*, *Блок-схема* и т.д. Если документ, в котором нужно создать рисунок, сохранен в формате Word 97-2003, то количество доступных автофигур будет несколько меньше, чем в документе формата Word 2007-2013. После выбора фигуры необходимо переместить указатель мыши (он примет вид черного перекрестья) на место ее размещения и при нажатой левой кнопке растянуть объект до нужных размеров. Для рисования квадратов, окружностей и линий с углом наклона, кратным 0, 45 и 90°, необходимо удерживать нажатой клавишу **Shift**. Выбранная фигура рисуется один раз. Для рисования других фигур, описанные выше действия необходимо повторить.

Изменять размер и угол поворота нарисованной фигуры (как и любого другого графического объекта) можно теми же способами, что были рассмотрены в разделе *Вставка рисунков и клипов*. Если размер фигуры изменяется перемещением углового маркера выделения (рис. 5.3), то дополнительное удерживание клавиши **Shift** сохраняет исходные пропорции объекта. Поворот на фиксированный угол 90°, зеркальное отражение относительно горизонтальной или вертикальной оси можно выполнить с помощью кнопки *Повернуть* из группы *Упорядочить* контекстной вкладки *Формат* (рис. 5.4).

Перемещение выделенной фигуры удобнее всего производить при помощи мыши. Если при этом дополнительно удерживать нажатой клавишу **Ctrl**, то произойдет копирование объекта. Также для копирования выделенной фигуры традиционно может использоваться буфер обмена. Перемещать выделенный графический объект можно и с помощью клавиатуры (клавиши-стрелки).

При рисовании фигуры к ней применяется стиль форматирования, установленный по умолчанию. Можно выбрать другой экспресс-стиль оформления из галереи, расположенной в группе *Стили фигур* контекстной вкладки *Формат* (рис. 5.7). Кнопки этой же группы: *Заливка фигуры*, *Контур фигуры*, *Эффекты фигур* позволят придать фигуре нужный вид, если ни один из готовых стилей оформления не подходит. Другой способ установки всех этих параметров – в контекстном меню фигуры выбрать команду *Формат фигуры*.

При создании векторного рисунка одни фигуры могут накладываться на другие, тем самым перекрывая их видимость полностью или частично. Управлять порядком многослойного размещения объектов можно с помощью кнопок *Переместить вперед*, *Переместить назад* группы *Упорядочить* (рис. 5.4). Например, если из списка выбрать команду *Переместить вперед*, то выделенный объект в иерархии видимости станет находиться на один уровень выше. А команда *На передний план* позволит расположить объект впереди всех остальных объектов. Также можно настраивать порядок размещения объектов и с использованием команд их контекстного меню.

Часто требуется внутри автофигуры разместить какой-нибудь текст. Для этого достаточно выделить фигуру и начать набор текста. При этом внутри фигуры автоматически встраивается объект «надпись». Аналогичного эффекта можно добиться, если выполнить в контекстном меню фигуры команду *Добавить текст*. К автофигуре можно применять любой вид обтекания ее текстом также, как и к другим видам графических объектов.

Многие из рассмотренных ранее операций можно применять не только к одному графическому объекту, но и к нескольким одновременно. Для их выделения можно щелкнуть по каждому при нажатой клавише **Shift**. Однако если объектов в иллюстрации большое количество, то возникает необходимость более быстрого способа выделения. В этом случае пользователь может перед созданием векторного рисунка выбрать и применить следующие подходы:


1. Создание рисунка на *полотне*. Полотно – это особый вид автофигуры, которое может содержать любые другие графические объекты. Вставить полотно можно командой *Новое полотно* из списка кнопки *Фигуры*. Нарисованные внутри полотна объекты можно выделить, если обвести их прямоугольной рамкой при нажатой левой кнопке мыши. Само полотно можно перемещать, копировать, изменять его размеры. Причем изменяя размеры полотна мы не меняем размеры входящих в него объектов. Однако, если выбрать в контекстном меню полотна команду *Изменить масштаб рисунка*, то их размеры станут зависеть от размеров полотна.
2. Сохранение документа в формате Word 97-2003. В этом случае, примирившись с некоторыми появляющимися ограничениями, можно при создании иллюстраций для выделения нескольких графических объектов использовать инструмент *Выбор объектов* из списка кнопки *Выделить* группы *Редактирование* вкладки *Главная* (в документе формата Word 2007-2013 вне полотна он не работает!). После его активации пользователь также может выделить группу расположенных рядом объектов, если обведет их прямоугольной рамкой.

Выделив группу объектов, пользователь может воспользоваться еще двумя инструментами – кнопками *Выровнять* и *Группировать* из группы *Упорядочить* (рис. 5.4). Первая позволяет выбрать тип выравнивания и распределения объектов. А команда *Параметры сетки* из этого списка отображает диалоговое окно, в котором можно установить шаг невидимой по умолчанию сетки по горизонтали и вертикали, «привязать» к ней размещение фигур, а также сделать ее видимой.

Список кнопки *Группировать* содержит две команды: *Группировать* и *Разгруппировать*. Первая активна при выделении нескольких объектов и позволяет объединить их в один объект. В дальнейшем такой объект можно снова разгруппировать с помощью второй команды. Причем разгруппировывать можно не только те объекты,

которые группировались пользователем, но и векторные рисунки из коллекции клипов Microsoft Office.

Рассмотрим применение некоторых из рассмотренных выше приемов для рисования векторных рисунков, например блок-схем.

Блок-схема является одним из способов описания алгоритма и должна рисоваться в официальных документах в соответствии с правилами, определенными в Единой Системе Программной Документации (ЕСПД). В частности, в блок-схеме все элементы должны быть одинаковой ширины. Высота большинства блоков должна быть также одинаковой и иметь значение в 1,5 (допускается в 2) раза меньше ширины. Исключение составляют несколько типов блоков, например, терминатор () , который начинает и завершает блок-схему. Его высота должна быть в 2 раза меньше, чем у остальных блоков. Соединяются элементы блок-схемы стрелками или отрезками линий (если направление расположения блоков сверху вниз и слева направо).

В качестве примера рассмотрим последовательность действий при рисовании фрагмента блок-схемы, представленного на рисунке 5.9. Фрагмент представляет собой заготовку для составления цикла с параметром, состоящего из заголовка (шестиугольник, называемый в ЕСПД *подготовка*) и тела, содержащего одно действие (прямоугольник, называемый в ЕСПД *процесс*).

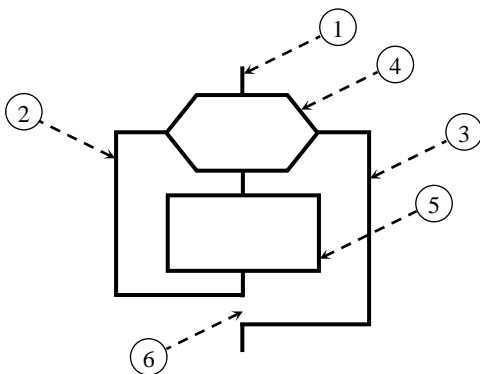


Рис. 5.9. Пример фрагмента блок-схемы

Для того чтобы нарисовать такой фрагмент максимально быстро и качественно, можно применить следующую технологию:

1. Рисуются вертикальная линия (обозначенная на рис. 5.9 цифрой 1) с длиной, равной высоте всего фрагмента.
2. В качестве линий потока, обозначающих переход к следующей итерации и выхода из цикла, рисуются прямоугольники, обозначенные на рис. 5.9 цифрами 2 и 3. Правая граница

прямоугольника (2) и левая граница прямоугольника (3) точно накладываются на ранее проведенную линию (1). Высота прямоугольника (3) несколько больше, чем у (2), для того, чтобы обозначить будущий «просвет» между линией выхода из цикла и линией, ведущей к заголовку цикла.

3. Рисуется блоки подготовка и процесс (позиции 4 и 5 соответственно на рис. 5.9). В качестве типа заливки этих блоков выбирается однородный белый цвет (или любой другой, совпадающий с фоном страницы). Также для фигур (4) и (5) нужно установить уровень размещения на один выше, чем у ранее нарисованных объектов (или в данном случае можно вообще вынести их на передний план).
4. Для создания «просвета», оговоренного в пункте 2, нужно нарисовать небольшой прямоугольник без контура и с заливкой белым цветом, обозначенный на рис. 5.9 номером 6. Для него также устанавливается уровень размещения выше, чем у линии (1), подбирается нужный размер и местоположение.

В данном случае был рассмотрен пример рисования фрагмента блок-схемы, но подобная технология с наложением объектов разного уровня размещения может использоваться и для создания ее целиком. В дальнейшем необходимо будет добавить в блоки текст и сгруппировать их.

Создание и редактирование формул

Редактор Word 2010 имеет встроенные средства для работы с формулами. Чтобы создать формулу можно использовать кнопку со списком *Формула* группы *Символы* вкладки *Вставка* (эта кнопка будет неактивна, если документ сохранен в формате Word 97-2003). Раскрыв список, можно увидеть готовые шаблоны формул. Если пользователь не устраивает ни один из вариантов, то он может щелкнуть по самой кнопке *Формула* и на странице появится поле с надписью *Место для формулы* (на рис. 5.10 поле показано уже частично заполненным).

Для ввода формулы можно использовать клавиатуру, а также средства контекстной вкладки *Конструктор*. Ее группа *Символы* позволяет вставлять в формулу математические символы, греческие буквы, операторы и другие знаки. Группа *Структуры* (фрагмент на рис. 5.10) содержит кнопки для вставки в формулу шаблонов дробей, индексов, радикалов и т.д. После выбора шаблона он появится в поле формулы и пользователю необходимо заполнить местоименители – пунктирные прямоугольники, обозначающие расположение его элементов (рис. 5.10). Для окончания ввода формулы нужно щелкнуть в

любом месте за ее пределами. Щелчок внутри формулы делает ее доступной для редактирования.

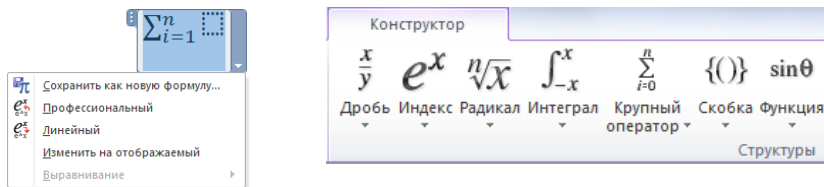


Рис. 5.10. Пример заполнения места для формулы (слева) и фрагмент группы *Структуры* контекстной вкладки *Конструктор*

Вводимые в формулу символы латиницы воспринимаются как имена переменных и автоматически выделяются курсивом. Кириллица по умолчанию считается обычным текстом и печатается с обычным начертанием. Превратить переменную в обычный текст можно с помощью кнопки *Обычный текст* группы *Сервис*. Также можно менять начертание и размер символов привычными средствами группы *Шрифт* вкладки *Главная*. Имена распознанных функций (sin, cos, tan и т.д.) также не выделяются курсивом. Если после ввода имени функции нажать пробел, то автоматически добавляется местоимитель для ввода ее аргумента. Ознакомиться со списком распознаваемых функций (и пополнить его при необходимости) можно с помощью диалогового окна *Параметры формул*, которое вызывается щелчком по кнопке группы *Сервис*.

Само поле формулы справа внизу имеет стрелочку, щелчок по которой вызывает дополнительное меню (рис. 5.10). С его помощью можно сохранить созданную формулу как новый шаблон, переключиться между двумя режимами ее ввода и редактирования: однострочный (*Линейный*) и более привычный многострочный (*Профессиональный*).

Также данное меню содержит команду *Изменить на отображаемый* (или *Изменить на встроенный*). Их смена зависит от того, какой режим задействован в данный момент. Если задействован *встроенный* режим, то формула располагается в строке вместе с обычными символами и ее позиция, по сути, может изменяться только в пределах уже набранного текста. В этом режиме пределы таких математических операторов, как сумма, интеграл и других, принудительно размещаются сбоку от их знака. Это делается для того, чтобы снизить общую высоту формулы, так как отдельной регулировки размера символов разных типов здесь нет. То есть при изменении размера шрифта в формуле, величина всех ее элементов будет изменяться одновременно. Единственным

вариантом является отдельное незначительное изменение размера пределов операторов с помощью команд их контекстного меню *Увеличить (уменьшить) размер аргумента*.

Если в меню формулы выполнить команду *Изменить на отображаемый*, то она переместится в отдельную строку, в которой другие символы разместить не получится. То есть в тексте перед формулой и непосредственно за ней автоматически вставляются символы разрыва строки. Попытки добавить текст рядом с формулой приводят к возвращению режима *встроенный*. Единственным плюсом режима *отображаемый* является то, что пределы суммы, произведения и других операторов располагаются на привычных местах сверху и снизу от знака (если только не выбран тип с боковым размещением).

Очевидно, что приведенные выше недостатки встроенного в Word 2010 инструмента для создания формул вряд ли позволят использовать его для профессиональной работы с математической символикой. Для этих целей предпочтительней использовать надстройку, которая применялась и в предыдущих версиях Word – редактор формул Microsoft Equation 3.0. Запустить его можно щелчком по кнопке *Объект* группы *Текст* вкладки *Вставка*. Появится диалоговое окно *Вставка объекта*, где в перечне типов объектов выбирается *Microsoft Equation 3.0*. После этого лента заменяется на меню редактора формул, появляется рамка объекта и панель инструментов (рис. 5.11).



Рис. 5.11. Инструменты редактора формул Microsoft Equation

Работа с редактором Microsoft Equation производится, в целом, аналогично встроенному средству для создания формул. На панели инструментов выбирается символ или шаблон, который в дальнейшем необходимо заполнить. Введенные символы и группы символов также автоматически разделяются на категории (переменные, функции), к которым применяется разное форматирование. При этом редактор сам следит, чтобы формулы выглядели корректно. Так, например, при вводе строки «x+5» он выделит «x» курсивом (как переменную) и добавит пробелы слева и справа от «+». Если пользователь хочет сам добавить в формулу пробелы, то он может использовать соответствующие шаблоны на панели инструментов. Также можно вставлять пробелы разной длины комбинациями **Ctrl+Пробел** и **Ctrl+Shift+Пробел**.

Пункт *Стиль* меню редактора формул позволит выбрать для выделенных символов один из стилей: *математический*, *текст*, *функция* и т.д. Соответственно пункт *Размер* позволит определить, к какому типу символов (*обычный*, *крупный индекс*, *мелкий индекс* и т.д.) отнести выделенный фрагмент формулы. Оба пункта содержат команду *Определить*, которая позволяет задать соответственно параметры форматирования стилей и размеры разных типов символов. Обычно эти значения задаются перед вводом формул в документ.

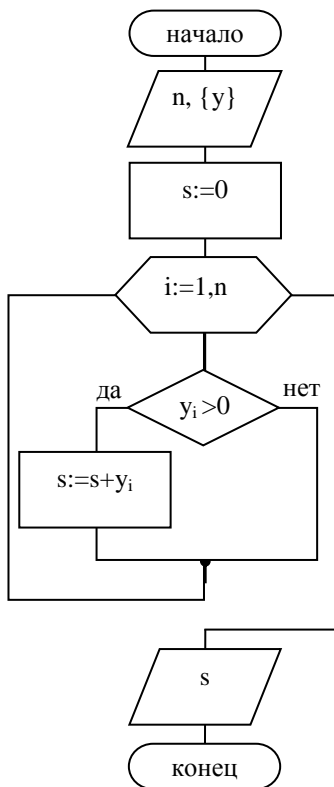
Для выхода из редактора формул нужно щелкнуть мышью в любом месте вне объекта. Повторное редактирование формулы можно начать двойным щелчком по ней левой кнопкой мыши. Созданная формула является графическим объектом, для которого можно установить нужный характер обтекания текстом (команда *Формат объекта* контекстного меню) и далее переместить в любое место документа.

Содержание работы.

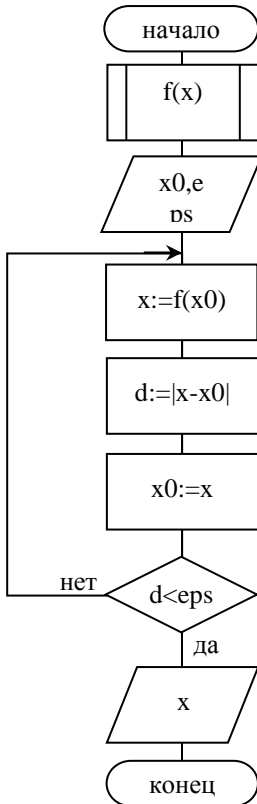
1. Создать новый документ со следующими параметрами страницы:
 - а. размер бумаги – А4;
 - б. ориентация страница – книжная;
 - с. поля: верхнее и нижнее – 1,2 см, левое – 2 см, правое – 1,3 см.
2. Используя коллекцию рисунков и приложение WordArt, на первой странице созданного документа создать рекламный лист (см. пример в конце лабораторной работы).
3. На второй странице документа нарисовать свой вариант блок-схемы алгоритма.
4. Ниже блок-схемы создать формулы в соответствии со своим вариантом.

Варианты заданий

Вариант №1

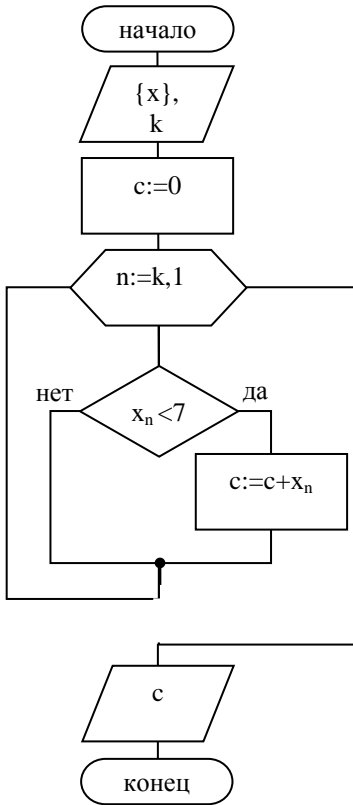


Вариант №2

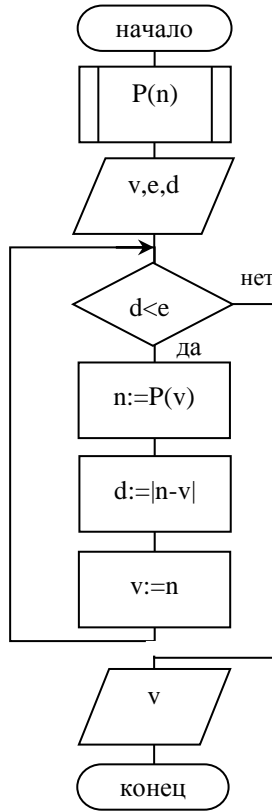


$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\arccos^2 x}{\sqrt{1-x^2}} dx \quad \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\cos(2m+1)x}{(2m+1)^2} \quad \int_1^2 \frac{(3x-2)dx}{5x^2-3x+2} \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\sin nx}{n}$$

Вариант №3

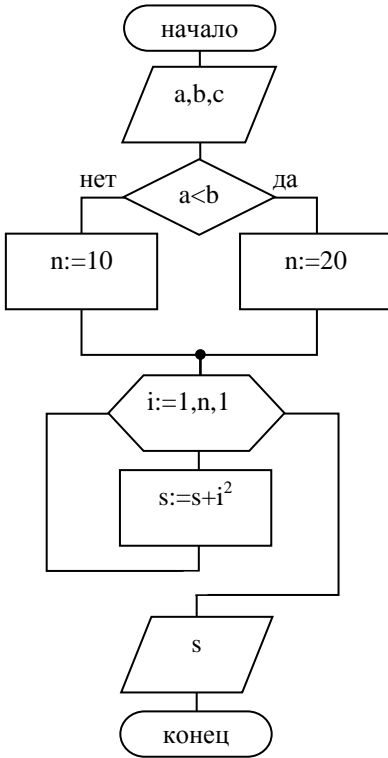


Вариант №4

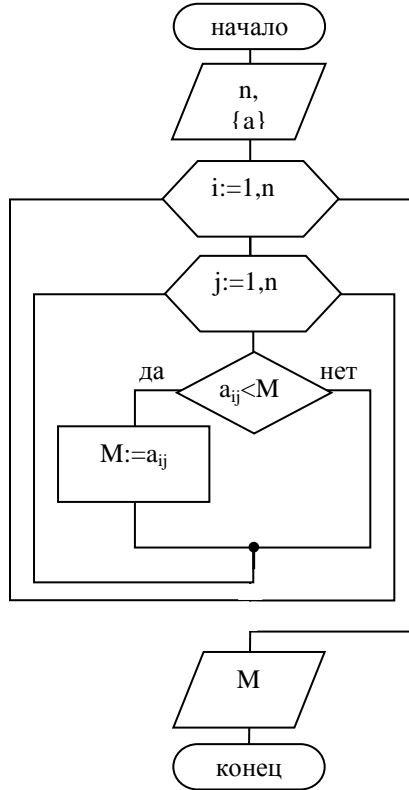


$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-3x^2}} \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin(2n+1)x}{2n+1} \quad \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x \, dx}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos \frac{n\pi x}{n+1}}{n^2 \pi^2}$$

Вариант №5



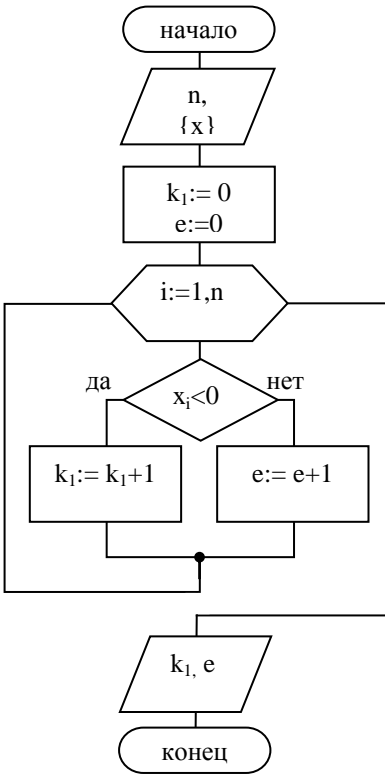
Вариант №6



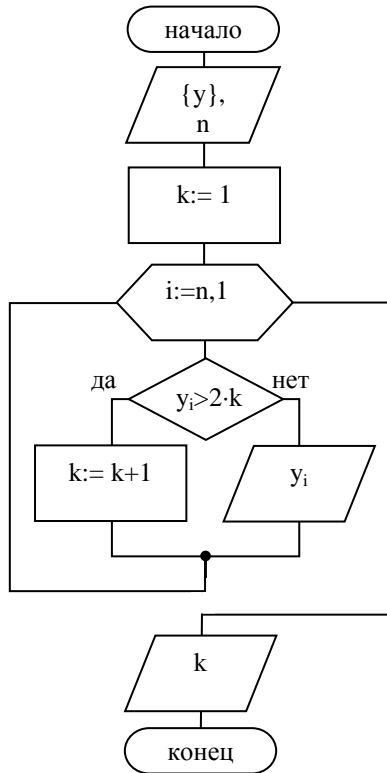
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} n \sin \frac{n \pi x}{n+1}}{n^2 \pi^4} \int_0^1 e^x \sqrt{\frac{x}{x+1}} dx$$

$$\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+1}} dx \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{\sin nx\pi}{n^2}$$

Вариант №7



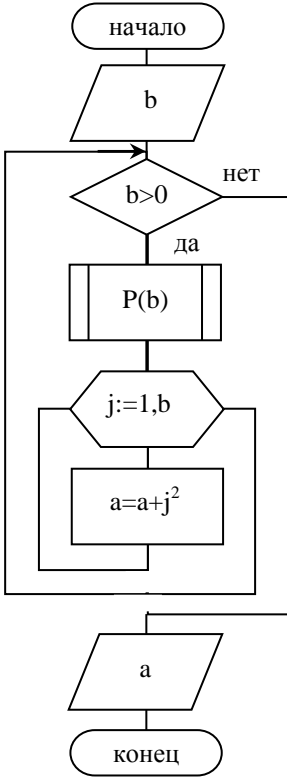
Вариант №8



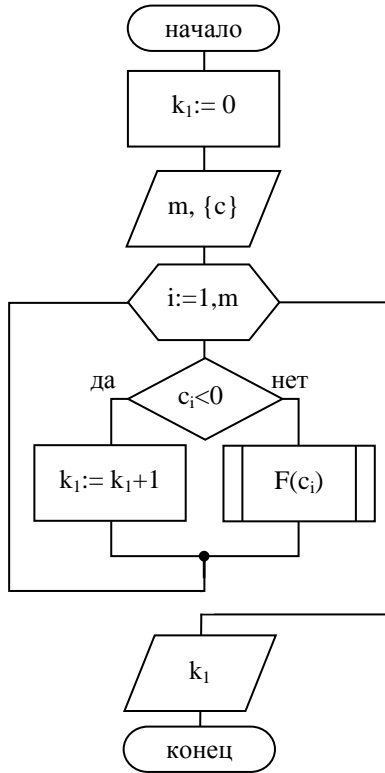
$$\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{\sqrt[3]{\tan^2 x}}{\cos^2 x} dx \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{\sin \frac{n\pi x}{2}}{n}$$

$$\int_{-1/4}^0 \frac{e^x dx}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(2n+1)x\pi}{(2n+1)^2}$$

Вариант №9



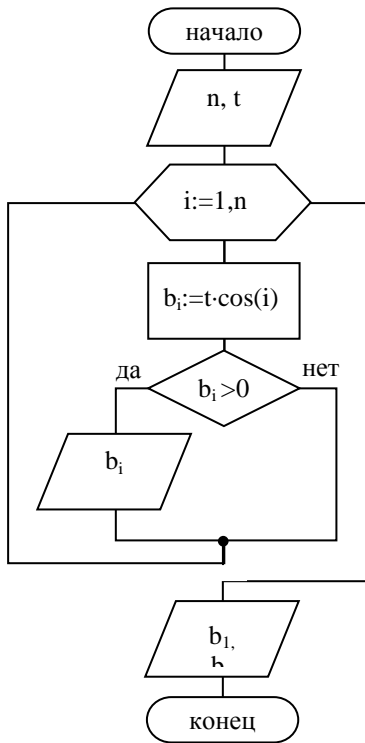
Вариант №10



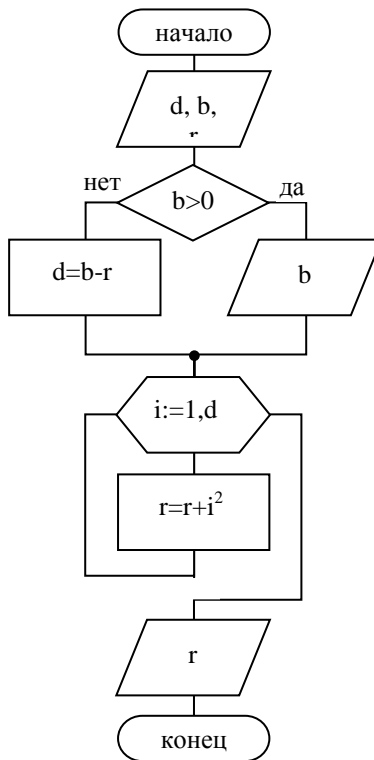
$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\sin^3 x \, dx}{\sqrt[3]{\cos^4 x}} \quad \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)^2}$$

$$\int_0^{1/3} \frac{\arcsin^3 x}{\sqrt{4-s^2}} \, ds \quad \sum_{m=7}^0 \frac{\cos(2m-1) f}{(2+m)^2}$$

Вариант №11



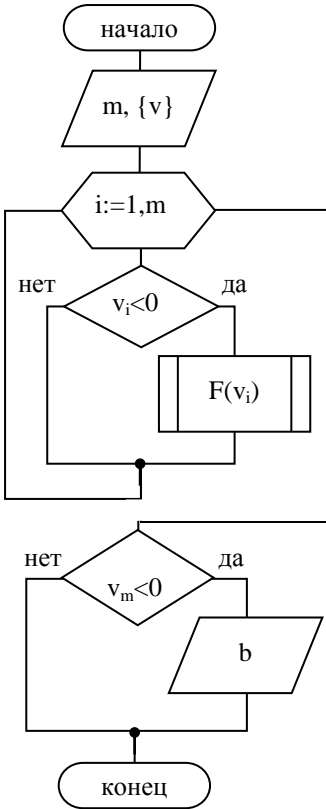
Вариант №12



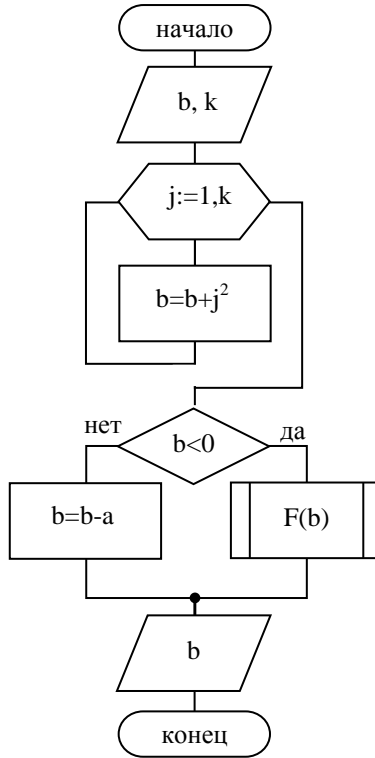
$$\int_2^4 \frac{(3r-2) dr}{5r^2+3r+5} \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\cos \pi \cdot x}{n}$$

$$\int_{-1/2}^{1/2} \frac{da}{\sqrt{4-3a^2}} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\operatorname{tg}(2\rho+1)k}{2n+1}$$

Вариант №13



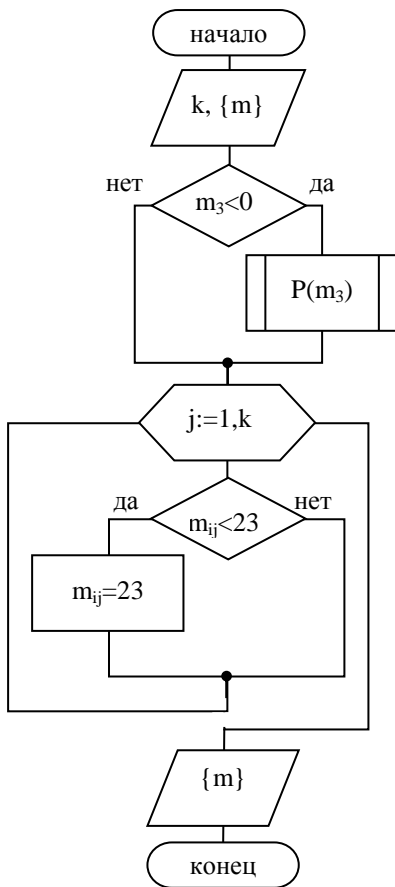
Вариант №14



$$\int_{\pi/2}^{\pi/3} \frac{\cos f \, df}{\sqrt[3]{\sin^2 x \cdot \xi}} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos \frac{n \pi \psi}{n+1}}{3\pi^2}$$

$$\int_{-1}^{1/3} e^{-\theta} \sqrt{\frac{\omega}{x+1}} d\omega \sum_{y=0}^{\infty} \frac{(-1)^{y+1} n \sin \frac{n \pi \delta}{y-1}}{6 \cdot \pi^4}$$

83
Вариант №15



$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\sin x \, dx}{\sqrt[3]{\tan^2 x}} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin \frac{n \pi \omega}{m+1}}{n^2 \pi^2}$$

Пример оформления рекламного листа.

распродажа

ОАО «БелКомп»
распродажу
техники по
Только в октябре вы
два
по цене одного!!!



проводит сезонную
компьютерной
суперценам.
можете приобрести
наименования товара

скидки до 50%

Контрольные вопросы

1. Как нарисовать правильный квадрат, окружность?
2. Как переместить (скопировать) выделенный объект?
3. Как выделить одновременно несколько нарисованных объектов?
4. Каким образом можно объединить несколько нарисованных объектов в один?
5. Как можно поменять уровень размещения объектов при наложении их друг на друга?
6. Какие действия необходимо предпринять, чтобы вставить в текст объект WordArt?
7. Каким образом используется редактор формул Microsoft Equation?
8. Как изменить характер обтекания графического объекта текстом?

Лабораторная работа № 6

ТАБЛИЧНЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT EXCEL

Цель работы: приобрести практические навыки в создании электронных таблиц, применении стандартных функций, выполнении основных операций со списками данных.

Краткие теоретические сведения

Электронные таблицы являются мощным средством автоматизации вычислений различного характера в тех задачах, где исходные данные и результаты представлены в табличной форме. Табличный процессор Microsoft Excel, входящий в пакет программ Microsoft Office, благодаря большому количеству встроенных функций подходит для выполнения расчетов и анализа данных в самых разных предметных областях. Используя включаемые в его состав надстройки можно производить статистический анализ полученных данных, решать задачи оптимизации. Также в электронных таблицах можно размещать любые графические объекты, в том числе диаграммы различного вида, построенные на основании полученных данных. Эти и многие другие возможности сделали Excel одной из самой популярных программ в своем классе. Ниже будут рассмотрены базовые возможности Microsoft Excel 2010.

Основные компоненты электронных таблиц

Основным документом Microsoft Excel является *рабочая книга*, состоящая из *листов*, каждый из которых имеет имя. Листы бывают трех типов: листы данных, листы диаграмм, листы макросов. По умолчанию в книге используются только листы первого типа, представляющие собой таблицы из определенного количества строк и столбцов. Конкретная размерность листа зависит от формата, в котором сохранена рабочая книга. По умолчанию используется формат файла версий 2007-2010 с расширением *.xlsx*, в котором на листе данных имеется 16 384 столбцов (обычно обозначаются латинскими буквами и их комбинациями от A до XFD) и 1 048 576 строк (обозначаются числами от 1 до 1 048 576). Если сохранить рабочую книгу в формате Excel 97-2003 (с расширением *.xls*), то на листе останутся только 256 столбцов (от A до IV) и 65 536 строк.

Ячейки располагаются на пересечении строки и столбца и могут содержать данные в виде текста, числовых значений, формул. По своему содержанию ячейки делятся на исходные (с записью данных) и

зависимые (с записью *формулы*). Для однозначной идентификации ячейки служит ее *адрес*, который состоит из обозначения столбца и номера строки. Например: *A1*, *C4*.

Окно Microsoft Excel

Как и окно текстового редактора Microsoft Word, окно Excel содержит заголовок, панель быстрого доступа, инструментальную ленту, полосы прокрутки и другие стандартные компоненты. Настройка вида окна, панели быстрого доступа, ленты, а также выполнение основных файловых операций осуществляется аналогично текстовому редактору Word. В то же время в окне Excel имеются некоторые специфические компоненты, свойственные только этому приложению (см. рис. 6.1).

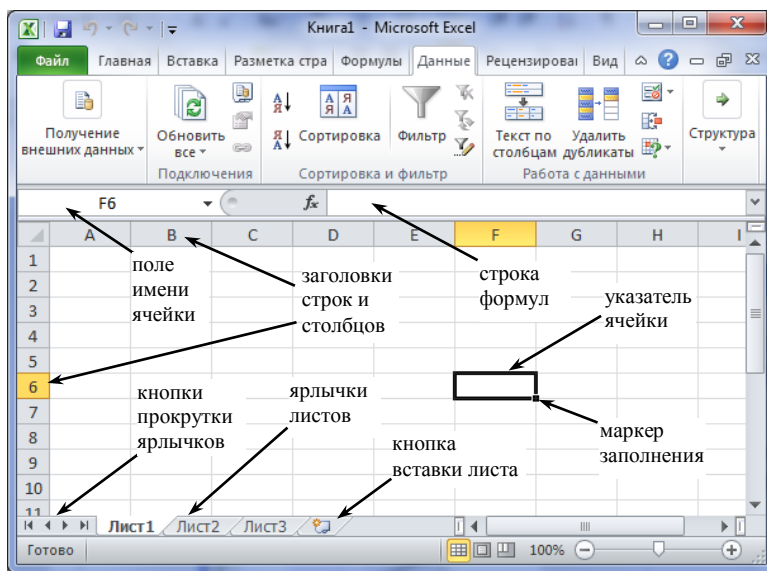


Рис. 6.1. Окно Microsoft Excel

Переключение между листами производится щелчком по соответствующему *ярлычку* в нижней части окна. Вставку или удаление листа, его переименование можно осуществить из контекстного меню ярлычка. Также вставить новый лист можно щелчком по кнопке, расположенной правее ярлычков. Если ярлычка нужного листа не видно, то можно воспользоваться *кнопками прокрутки ярлычков*.

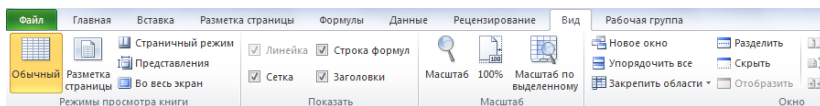
Ячейка текущего листа является *активной*, если пользователь установил на нее *указатель* – прямоугольную черную рамку с *маркером заполнения* в правом нижнем углу. В такую ячейку можно вводить данные или редактировать ее содержимое. Перемещать указатель ячейки по листу можно щелчком левой кнопки мыши или с помощью клавиш управления курсором. Если пользователю нужна ячейка с конкретным адресом, то его можно ввести в *поле имени ячейки* (рис. 6.1) и нажать клавишу **Enter**. Там же можно задать имя для выделенной ячейки или диапазона и в дальнейшем использовать его вместо адреса.

Блок смежных ячеек будем называть *диапазоном*. Для выделения диапазона необходимо протянуть указатель мыши по нужным ячейкам при нажатой левой кнопке. Выделить несколько несмежных диапазонов на листе, можно при нажатой клавише **Ctrl**.

Для изменения в таблице ширины столбца или высоты строки необходимо установить указатель мыши на нужную границу в соответствующем *заголовке* и при нажатой левой кнопке передвинуть ее на нужное расстояние. Для точной установки данных параметров можно выполнить команду *Ширина столбца* или *Высота строки* из контекстного меню соответствующего заголовка.

В этом же контекстном меню находится команда *Скрыть*, которая может временно убрать с экрана один или несколько выделенных столбцов. Для восстановления необходимо выделить заголовки двух столбцов (и, следовательно, столбцы целиком), расположенных слева и справа от скрытых и выбрать команду контекстного меню *Показать*. Такие же действия можно производить и со строками.

Управление масштабом содержимого листов традиционно производится с помощью ползунка, расположенного в правой части строки состояния (рис. 6.1). Левее находятся кнопки изменения режима просмотра листа. По умолчанию используется режим *Обычный*, который подходит для выполнения большинства задач. Режим *Разметка страницы* позволяет увидеть, как на бумаге будет напечатано содержимое листа. Также в этом режиме редактируют содержимое *колоннотитлов* – областей, расположенных в верхнем или нижнем полях каждой страницы и содержащих какую-либо текстовую (например, название документа, номер страницы, текущую дату и т.д.) или графическую (например, логотип предприятия) информацию. *Страничный* режим позволит управлять разрывами между страницами при печати содержимого листа.

Рис. 6.2. Инструменты вкладки *Вид*

Другим способом изменения указанных выше параметров является использование содержимого вкладки ленты *Вид* (рис. 6.2). С ее помощью можно не только изменять масштаб и режим просмотра, но и включать/отключать некоторые элементы окна, а также управлять созданием новых окон и размещением на экране существующих. Кнопка со списком *Зафиксировать области* позволяет на текущем листе зафиксировать выбранные диапазоны ячеек так, чтобы они всегда оставались видимыми при прокрутке содержимого. Кроме того, можно щелчком по кнопке *Разделить* создать на текущем листе несколько областей с возможностью независимой прокрутки для просмотра разных фрагментов текущего листа. Окно текущей книги можно временно убрать с экрана щелчком по кнопке *Скрыть*. Восстановление осуществляется с помощью кнопки *Отобразить*.

Ввод и редактирование данных


Ввод данных осуществляется в активную ячейку. Если ячейка содержит при этом какое-либо значение, то оно заменяется вновь вводимыми символами. Для того чтобы отредактировать данные в активной ячейке необходимо нажать клавишу **F2** или сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши. Также редактирование можно осуществлять из *строки формул*, если мышью установить в нее курсор. Для ввода большого фрагмента текста строку формул можно развернуть (а затем снова свернуть) щелчком по кнопке ☒ в правой ее части. Ввод данных в ячейку завершается после нажатия клавиш **Enter**, **Tab**, кнопки ☒ в строке формул или активизации другой ячейки мышью. Для того чтобы очистить ячейку или диапазон ячеек, их необходимо выделить и нажать клавишу **Delete**.

Вводимые данные могут представлять собой числовые значения, формулы или текст. Числовые значения можно вводить в виде обычных целых или вещественных (разделитель – запятая) констант, а также в виде даты, времени или их комбинации. К обычным константам можно добавлять обозначение рубля («р.») или процента. В этом случае формат ячейки автоматически меняется на *Денежный* или *Процентный* соответственно (форматирование ячеек описано ниже). Примеры вводимых числовых данных:

- константы: 12; 237,5; 2,375E+02; 120,58 p.; 15%;
- дата: 21.09.13; 21/9/13; 21-сен-2013;
- время: 15:43; 15:43:07; 3:43 PM;
- дата и время: 21.09.13 15:43; 2013, 21 сентября 3:43 PM.

Если вводимое целое число велико, то для удобства группы из трех разрядов можно разделять пробелами. Когда вводимые данные не распознаются как числовые, они воспринимаются как текстовые. По умолчанию числа в ячейке после ввода выравниваются по правому краю, а текст – по левому. Поэтому легко можно определить, как будут представляться введенные значения. Если необходимо, чтобы числовые данные представлялись в виде текста, перед ними ставится апостроф ('). При необходимости вводимый текст в ячейке можно расположить в нескольких строках. Переход к новой строке – **Alt+Enter**.

Заполнение ячеек может производиться не только с помощью непосредственного ввода значений с клавиатуры, но и копированием или перемещением содержимого одних ячеек в другие. Эти операции, как и в большинстве других приложений, можно произвести двумя способами: перетаскиванием выделенных данных в новое место размещения или применением буфера обмена. В первом случае указатель мыши необходимо подвести к рамке одной или нескольких выделенных ячеек и перетащить ее при нажатой левой кнопке, когда курсор примет вид четырехнаправленной стрелки. Для копирования ячеек дополнительно удерживается нажатой клавиша **Ctrl**.


При выполнении операций перемещения или копирования через буфер обмена используются стандартные команды: *Вырезать*, *Копировать*, *Вставить*. Выполнить их можно разными способами: с помощью кнопок группы *Буфер обмена* вкладки *Главная*, с помощью сочетаний клавиш **Ctrl+X**, **Ctrl+C**, **Ctrl+V** соответственно или с помощью контекстного меню выделенного диапазона. После вставки данных из буфера обмена в место их нового размещения рядом появляется значок *смарт-тега*  (Ctrl). Щелкнув по нему левой кнопкой мыши или нажав клавишу **Ctrl**, пользователь может выбрать параметры вставки данных. Например, при копировании ячеек с формулами результатом вставки могут стать только формулы, только вычисленные значения, только параметры форматирования ячеек и т.д. Аналогичные варианты можно выбрать сразу в контекстном меню ячеек. Но и после выбора варианта вставки в контекстном меню сохраняется возможность его коррекции через смарт-тег.

Если в контекстном меню выбрать команду *Специальная вставка*, то появится диалоговое окно, предоставляющее расширенные возможности настройки режима вставки. Например, если в месте

размещения копируемого диапазона уже имеются какие-либо числовые данные, то в окне можно выбрать тип арифметической операции, которая может быть выполнена между ними и копируемыми значениями.

Форматирование ячеек

Excel позволяет отформатировать содержимое каждой ячейки индивидуально или установить общие параметры форматирования для выделенного диапазона ячеек. Для форматирования можно использовать инструменты групп *Шрифт*, *Выравнивание* и *Число* вкладки *Главная*. Общим для них является то, что кнопки этих групп вызывают одно и то же диалоговое окно *Формат ячеек* с соответствующей активной вкладкой. Данное окно предоставляет еще больше широкие возможности форматирования ячеек. Также диалоговое окно *Формат ячеек* можно вызвать выполнением одноименной команды в контекстном меню ячейки.

Средства группы *Шрифт* позволят установить такие параметры форматирования, как тип шрифта, его размер, цвет, начертание, тип границ и заливки ячеек. Группа *Выравнивание* позволит установить разные типы выравнивания содержимого ячейки, как по горизонтали, так и по вертикали, а также изменить ориентацию текста. Здесь же находится кнопка со списком , служащая для объединения нескольких выделенных ячеек.

Еще одной полезной возможностью Excel является представление одних и тех же числовых значений в различных форматах. Для одной или нескольких выделенных ячеек формат можно выбрать в поле со списком, расположенном в группе *Число*. Ниже показано представление единицы в некоторых форматах:

Формат	Представление
Общий	1
Числовой	1,00
Денежный	1,00р.
Финансовый	1,00р.
Дата	01.01.1900
Время	0:00:00
Процентный	100,00%
Экспоненциальный	1,00E+00

Общий формат используется для представления, как чисел, так и текста. Если количество десятичных разрядов в числе превышает одиннадцать, то оно автоматически переводится в экспоненциальный

формат. Отличие денежного формата от финансового заключается в том, что последний всегда выравнивается только по правому краю. Кроме того, в финансовом формате значение нуля отображается с помощью дефиса («-»).

Дата представляет собой число, определяющее, сколько дней прошло с начала отсчета, за которое по умолчанию принимается 1 января 1900 года. Время хранится в виде правильной дроби (значения от 0 до 1), пропорционально отражающей значения в диапазоне от 00:00:00 до 23:59:59. Таким образом, дата и время, записанные в одной ячейке, соответствуют вещественному числу с целой и дробной частями.

Если ширина ячейки недостаточна для корректного отображения числа, то вместо него появляются символы «#». В этом случае необходимо увеличить ширину того столбца, где расположена эта ячейка.

Создание формул

Формула всегда начинается со знака равенства («=») и может содержать *операнды*, *операции* и имена *функций*. Операндами могут быть константы или адреса ячеек. Адрес ячейки в составе формулы называется *ссылкой*. Если необходимо обратиться к ячейке на другом листе, то добавляется ссылка на нужный лист, которая состоит из его имени и следующего за ним восклицательного знака. Например: *Лист3!B21*. Для обращения к ячейке в другой рабочей книге (открытой) добавляется ее имя в квадратных скобках. Например: *[Книга2]Лист1!C3*.

Существуют три основных типа ссылок:

- *относительные*. При копировании или перемещении формулы с такими ссылками они будут изменяться в соответствии с ее новым местоположением. Примеры относительных ссылок: *A5*, *E17*;
- *абсолютные*. При копировании или перемещении формулы такие ссылки не изменяются и указывают на одну и ту же ячейку. При записи абсолютных ссылок перед именем столбца и номером строки ставится символ «\$». Например: *\$A\$5*, *\$E\$17*;
- *смешанные*. В таких ссылках адресация столбца отличается от адресации строки, например: *A\$5*, *\$E17*.

Часто в формулах, в особенности с применением функций, необходимо в качестве операнда указать ссылку не на одну ячейку, а на

диапазон. Для этого используется адресная операция диапазона («:»). Например, диапазон $A2:B3$ включает четыре ячейки ($A2, B2, A3, B3$).

Для получения в составе формулы ссылки на нужную ячейку, набирая ее адрес вручную, необходимо щелкнуть по ней левой кнопкой мыши. В формуле появится относительная ссылка на указанную ячейку. Для изменения типа полученной ссылки на абсолютный или смешанный, надо нажимать клавишу **F4** до тех пор, пока в строке формул не появится требуемый вариант. Если при вводе формулы выделить не одну ячейку, а несколько, то появится ссылка на данный диапазон.

В формулах наиболее часто применяются операции двух типов:

- арифметические операции: +, −, *, /, %, ^ (возведение в степень);
- операции отношения: <, <=, >, >=, =, <> (не равно).

Пример 1: рассмотрим составление фрагмента прайс-листа, поясняющего порядок применения ссылок разных типов и некоторых операций (рис. 6.3).

D4		fx		=C4*\$D\$1
	A	B	C	D
1			Курс у.е.:	32,3
2				
3	№ п/п	Наименование товара	Цена у.е.	Цена руб.
4	1	Материнская плата	80	2584
5	2	Винчестер	100	3230
6	3	LCD Монитор	250	8075

Рис. 6.3. Пример создания формулы с разными типами ссылок


В данном примере формулы содержатся в столбце с ценой товара в рублях. Для решения задачи достаточно ввести формулу в одну ячейку, например в $D4$ (см. строку формул на рис. 6.3), а затем с помощью копирования или *автозаполнения* (см. ниже) распространить ее на другие ячейки. При этом формулы в ячейках $D5$ и $D6$ будут содержать относительные ссылки на ячейки $C5$ и $C6$ соответственно, а абсолютная ссылка на ячейку $D1$ не изменится.


Автозаполнение ячеек

Автозаполнение позволяет быстро распространить содержимое какой-либо ячейки на смежный с ней диапазон. Заполнять ячейки можно как одинаковыми данными (константами или формулами), так и членами прогрессии. Удобнее всего производить эту операцию с помощью маркера заполнения – маленького квадрата в правом нижнем

углу указателя выделенной ячейки (см. рис. 6.1). Ячейку, содержащую нужную константу или формулу, нужно выделить, а затем, потянув за маркер заполнения, растянуть появившуюся рамку на нужное число ячеек в любом направлении. Ячейки заполняются копируемыми данными после отпускания левой кнопки мыши.

Для заполнения диапазона арифметической или геометрической прогрессией необходимо ввести первые два или три ее члена, выделить их и потянуть за маркер заполнения указателя выделенных ячеек. Растягивая появившуюся рамку над заполняемым диапазоном, справа можно видеть значение текущего члена прогрессии. Наиболее часто требуется заполнить ряд ячеек арифметической прогрессией с единичным шагом (например, порядковыми номерами). Для этого достаточно ввести первый член прогрессии, выделить эту ячейку и протянуть маркер заполнения при нажатой клавише **Ctrl**.

Управлять результатом автозаполнения ячеек можно и после отпускания кнопки мыши. Появляющийся смарт-тег () позволит выбрать один из нескольких вариантов: копирование, заполнение прогрессией с единичным шагом, заполнение только параметрами форматирования или только значениями.

Другим способом автозаполнения ячеек является использование кнопки со списком *Заполнить* () группы *Редактирование* вкладки *Главная*. Ячейку, содержащую копируемые данные и смежный с ней диапазон, необходимо выделить, после чего раскрыть список кнопки и выбрать направление заполнения (*Вверх*, *Вниз*, *Вправо* или *Влево*). Если первая ячейка выделенного диапазона является началом прогрессии, то выбирается пункт *Прогрессия*. В появившемся диалоговом окне выбирается тип прогрессии, ее шаг и при необходимости предельное значение.

Использование стандартных функций

Функция в составе формулы вызывается по имени, после которого в круглых скобках указываются один или несколько аргументов, разделенных точкой с запятой. В случае отсутствия у функции аргументов, скобки после ее имени остаются пустыми. Аргументами функции могут быть константы, ссылки или выражения. Зная синтаксис функции можно ввести ее в формулу вручную. Но, как правило, для вставки функции используют *Мастер функций*. Для его вызова можно щелкнуть по кнопке *Вставить функцию* (с надписью f_x) в строке формул или на вкладке *Формулы* в группе *Библиотека функций* (рис. 6.4). После этого появляется диалоговое окно 1-го шага *Мастера функций*, в котором необходимо выбрать нужную категорию

(математические, финансовые, логические и т.д.) и требуемую функцию в этой категории. Причем если активная ячейка не содержала в себе формулу, то знак равенства вставляется в нее автоматически. После выбора функции и нажатия кнопки *ОК*, появляется диалоговое окно, в котором необходимо ввести аргументы функции. Закончив ввод аргументов, нужно нажать кнопку *ОК* и вставка функции будет завершена. Первый шаг *Мастера функций* можно пропустить, если в группе *Библиотека функций* воспользоваться кнопками с названиями, соответствующими категориям функций. Раскрыв список кнопки нужной категории можно сразу выбрать подходящую функцию.

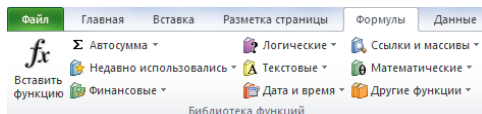


Рис. 6.4. Группа *Библиотека функций* вкладки *Формулы*

В виде отдельной кнопки с общим названием *Автосумма* собраны часто используемые функции для вычисления суммы, среднего арифметического, количества числовых значений, максимума, минимума (аналогичная кнопка с символом « Σ » находится в группе *Редактирование* кнопки *Главная*). Эти функции могут применяться к заранее выделенным диапазонам ячеек. В этом случае формула автоматически располагается рядом в первой свободной ячейке. Можно также применить данный инструмент без предварительного выделения ячеек. После нажатия кнопки в активной ячейке появляется функция *СУММ* (или другая выбранная) со ссылкой на диапазон расположенных выше ячеек, содержащих числовые данные. Если пользователь согласен с предлагаемым ему диапазоном, он нажимает **Enter**. В противном случае ссылку можно скорректировать.

Пример 2: вычислить значения функции $y = \operatorname{tg}(x^2 - 1) + \sqrt[3]{x + 1}$ на отрезке $x \in [0; 0,5]$ с шагом $h = 0,1$ и определить среди найденных величин количество отрицательных и сумму положительных значений функции.

В ячейках *A1* и *B1* укажем заголовки столбцов с данными. Значения аргумента функции введем с помощью автозаполнения (см. рис. 6.5, а). Далее в ячейку *B2* введем формулу для вычисления первого значения заданной функции. Для этого сделаем ячейку активной, а затем в группе *Библиотека функций* раскроем список кнопки *Математические* (рис. 6.4) и выберем функцию *TAN*. В появившемся диалоговом окне необходимо ввести аргумент функции. В поле *Число* введем выражение: $A2^2 - 1$, причем для получения ссылки на ячейку используем щелчок

левой кнопкой мыши. Нажав кнопку *OK*, получим формулу, состоящую из одной функции тангенс. Для ввода второго слагаемого установим курсор в строку формул, введем плюс и с помощью той же кнопки *Математические* выберем функцию *СТЕПЕНЬ*. Далее в поле *Число* введем выражение $A2+1$, а в поле *Степень* – показатель $1/3$. После нажатия кнопки *OK* получим окончательную формулу, которую скопируем в ячейки $B3:B7$ с помощью автозаполнения (см. рис. 6.5, б).

а

	A2		f _x	0
1	x	y		
2	0			
3	0,1			
4				
5				
6				
7				
8				
9				0,5

б

	B2		f _x	=TAN(A2^2-1)+СТЕПЕНЬ(A2+1;1/3)
1	x	y		
2	0	-0,557407725		
3	0,1	-0,491396626		
4	0,2	-0,365698922		
5	0,3	-0,194976498		
6	0,4	0,003056594		
7	0,5	0,213117783		

Рис. 6.5. Ввод исходных данных: аргументов функции (а) и ее значений (б)

Для нахождения количества отрицательных значений функции организуем справа дополнительный столбец признаков. Каждая ячейка столбца признаков будет содержать 1, если значение функции в этой строке меньше нуля и 0 в противном случае. Просуммировав в дальнейшем эти ячейки, мы получим количество отрицательных значений функции.

а

	C2		f _x	=ЕСЛИ(B2<0;1;0)
1	x	y		
2	0	-0,557407725	1	
3	0,1	-0,491396626	1	
4	0,2	-0,365698922	1	
5	0,3	-0,194976498	1	
6	0,4	0,003056594	0	
7	0,5	0,213117783	0	
8			4	

б

	C9		f _x	=СУММЕСЛИ(B2:B7;">0")
1	x	y		
2	0	-0,557407725	1	
3	0,1	-0,491396626	1	
4	0,2	-0,365698922	1	
5	0,3	-0,194976498	1	
6	0,4	0,003056594	0	
7	0,5	0,213117783	0	
8	Количество отрицательных значений:			4
9	Сумма положительных значений:			0,216174

Рис. 6.6. Вычисление количества отрицательных (а) и суммы положительных (б) значений функции

Установить требуемые значения в ячейках столбца можно с помощью функции *ЕСЛИ*. Эта функция возвращает одно из двух значений, в зависимости от истинности логического выражения. Установим указатель в ячейку $C2$ и щелкнем по кнопке *Вставить функцию*. В категории *Логические* выберем функцию *ЕСЛИ*. На

следующем шаге в поле *Лог_выражение* введем $B2 < 0$, а в поля *Значение_если_истина* и *Значение_если_ложь* значения 1 и 0 соответственно. Заполним созданной формулой диапазон $C3:C7$. Далее нажмем кнопку автосуммы и в ячейке $C8$ получим искомое значение (рис. 6.6, а).

Для вычисления суммы положительных значений будем использовать функцию *СУММЕСЛИ*, которая суммирует содержимое тех ячеек заданного диапазона, которые удовлетворяют некоторому критерию. Сделаем активной ячейку $C9$ и в категории *Математические* выберем функцию *СУММЕСЛИ*. Далее в диалоговом окне в поле *Диапазон* введем $B2:B7$ (с помощью мыши), а в поле *Критерий* выражение >0 . После ввода аргументов нажмем кнопку *ОК* и получим требуемое значение (рис. 6.6, б).

Построение диаграмм

Диаграммы позволяют в наглядной форме представить данные, расположенные на рабочих листах, и визуально оценить соотношение между их значениями. Для построения диаграммы можно выделить на листе диапазон с данными и воспользоваться средствами группы *Диаграмма* вкладки *Вставка* (рис. 6.7). Здесь находятся кнопки со списками, которые позволяют выбрать нужный вариант одного из наиболее часто используемых типов диаграмм: гистограммы, графика, круговой диаграммы и других. Кнопка группы активизирует диалоговое окно *Вставка диаграммы*, отображающее полный список всех возможных вариантов.

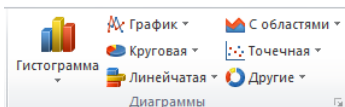


Рис. 6.7. Группа *Диаграммы* вкладки *Вставка*

После выбора нужного типа, на листе создается графический объект, содержащий диаграмму с параметрами, установленными по умолчанию. Для их изменения после создания диаграммы (и в дальнейшем при ее выделении) на ленте появляются три контекстные вкладки: *Конструктор*, *Макет* и *Формат* (некоторые из инструментов этих вкладок продублированы в контекстном меню диаграммы). Вкладка *Формат* содержит обычные средства изменения оформления графических объектов: тип и цвет заливки, контура, шрифта и т.д.

Вкладка *Конструктор* позволяет выбрать один из предустановленных стилей оформления диаграммы, а также изменить ее тип. Кнопка *Переместить диаграмму* позволяет выбрать место ее расположения: на текущем листе в виде графического объекта или на отдельном листе, содержащем только эту диаграмму. Кроме того, вкладка *Конструктор* позволяет управлять рядами данных, которые используются для построения диаграммы. Количество рядов равно количеству столбцов, в которых находятся значения, выделенные пользователем перед построением диаграммы. По умолчанию они имеют имена *Ряд1*, *Ряд2* и т.д. Эти же имена по умолчанию отображаются в легенде диаграммы. Чтобы изменить имена рядов можно щелкнуть по кнопке *Выбрать данные* (группа *Данные*). При ее нажатии появляется диалоговое окно *Выбор источника данных* (рис. 6.8). В нем список *Элементы легенды (ряды)* содержит перечень имеющихся рядов. Кнопки, расположенные над этим списком позволяют добавлять, удалять ряды, изменять их имена и диапазоны. Список *Подписи горизонтальной оси (категории)* содержит значения, отображаемые на диаграмме в качестве аргументов зависимостей. Кнопка *Изменить* позволит указать диапазон ячеек, из которого будут браться данные значения.

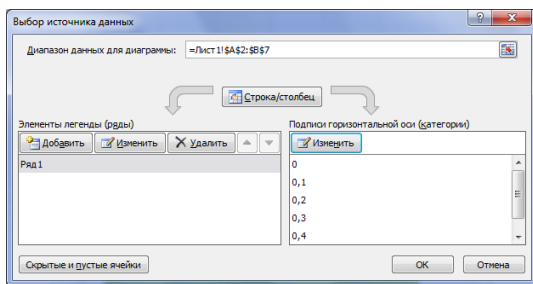


Рис. 6.8. Диалоговое окно *Выбор источника данных*

Вкладка *Макет* позволяет изменить оформление диаграммы путем включения/отключения и изменения местоположения таких ее элементов, как название диаграммы, названия осей, легенда и т.д. Также можно изменять форматы числовых осей и добавлять, при необходимости, на диаграмму другие графические объекты.

Работа со списками данных

Большинство таблиц, создаваемых в Excel, являются какими-либо списками. Для большей эффективности при работе со списком, его структура должна соответствовать следующим правилам:

- верхняя строка таблицы должна содержать уникальные заголовки столбцов, содержимое которых располагается ниже;
- каждый столбец должен содержать однородные данные;
- каждая строка должна иметь одинаковую структуру;
- в таблице не должно быть пустых строк и столбцов.

Если на листе имеется несколько списков, то они должны отделяться друг от друга как минимум одной пустой строкой.

Основными операциями, производимыми со списками, являются сортировка и фильтрация. Для выполнения сортировки необходимо установить указатель в любую ячейку списка и нажать на кнопку *Сортировка* группы *Сортировка и фильтр* вкладки *Данные*. Появится диалоговое окно (рис. 6.9), в котором выбирается нужный столбец списка, тип сортировки (сортировать можно не только по значениям, но даже по цветам шрифта и заливки ячеек) и порядок сортировки (по возрастанию или убыванию). Причем если список соответствует изложенным выше требованиям, то программа может идентифицировать столбцы по их заголовкам. Сортировку списка можно произвести по содержимому нескольких столбцов одновременно. Для этого нужно щелкнуть по кнопке *Добавить уровень* нужное число раз и выполнить аналогичные действия. В случае множественной сортировки, строки, у которых совпадают значения в первом столбце, между собой сортируются по содержимому второго столбца и т.д. Во время сортировки списка переставляются строки **целиком**, а не отдельные ячейки в выбранных столбцах.

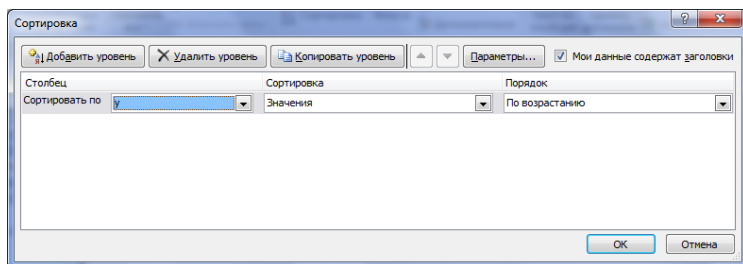


Рис. 6.9. Диалоговое окно *Сортировка*

Фильтрация позволяет временно скрыть те строки списка, в которых значения в одном или нескольких столбцах не удовлетворяют заданным критериям отбора. При этом с видимой после наложения фильтра частью списка можно производить те же действия, что и с любым другим фрагментом рабочего листа.

В Excel существует два варианта наложения фильтра: автофильтрация и расширенный фильтр. Первый обычно используется для установки простых условий отбора, второй – для фильтрации с применением более сложных критериев. Наиболее просто в Excel производится автофильтрация. Для ее применения необходимо сделать активной любую ячейку списка и нажать на кнопку *Фильтр* группы *Сортировка и фильтр* вкладки *Данные*. В заголовке каждого столбца появится значок раскрывающегося списка (рис. 6.10).

	A	B	C	D
	№	Ф.И.О.	Должностной оклад	Стаж, лет
1	п/			
2	1	Краснов В.П.	16 000,00р.	22
3	2	Хвостова В.И.	15 000,00р.	36
4	3	Семенов М.С.	13 000,00р.	40
5	4	Мальцева С.Н.	14 000,00р.	15
6	5	Бобров К.Ф.	11 500,00р.	12
7				

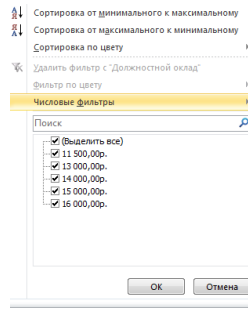


Рис. 6.10. Вид списка после включения режима автофильтрации

Щелкнув на значке в том столбце, по содержимому которого будет производиться фильтрация, можно выбрать один из вариантов отбора. Для того чтобы оставить видимыми строки с конкретными значениями в данном столбце, необходимо в списке (рис. 6.10) оставить включенными расположенные левее «флажки» и нажать кнопку *ОК*.

Для реализации более сложного условия выбирается каскадный пункт *Числовые фильтры* (если в столбце находятся текстовые данные, то его название меняется на *Текстовые фильтры*). В его подменю выбирается вариант, соответствующий операции, которая должна применяться для сравнения с граничным значением: *равно*, *не равно*, *меньше*, *больше* и т.д. В любом случае на экране появится диалоговое окно, показанное на рис. 6.11. Различие вариантов фильтрации заключается только лишь в том, что в одно или оба поля со списком, расположенные в левой части окна сразу подставляется нужная операция. Однако в дальнейшем пользователь может выбрать из списка и другие операции. С правой стороны находятся поля, в которые

вводятся граничные значения, предназначенные для сравнения с содержимым ячеек данного столбца. Они могут выбираться из списка или вводиться непосредственно с клавиатуры. Если в окне задаются два условия, то между собой они могут объединяться логической связкой «И» или «ИЛИ».

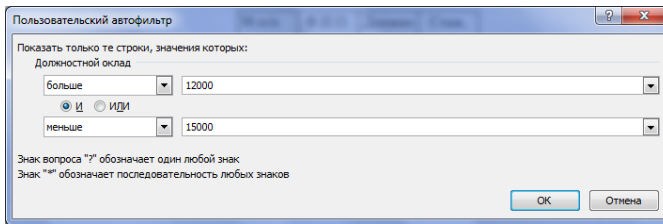


Рис. 6.11. Диалоговое окно *Пользовательский автофильтр*

Для примера произведем отбор тех записей, у которых должностной оклад больше 12000 р. и меньше 15000 р. Введем каждое из условий в соответствующие строки диалогового окна (рис. 6.11) и нажмем кнопку *ОК*. Результат фильтрации показан на рис. 6.12.

	A	B	C	D
	№	Ф.И.О.	Должностной оклад	Стаж, лет
1	п/			
4	3	Семенов М.С.	13 000,00р.	40
5	4	Мальцева С.Н.	14 000,00р.	15
7				

Рис. 6.12. Результаты фильтрации списка

При необходимости, после фильтрации списка по содержимому одного столбца, можно повторить операцию с другим столбцом и отфильтровать уже оставшуюся часть таблицы. Для отключения режима автофильтрации и показа всех скрытых записей, необходимо повторно нажать кнопку *Фильтр*.

Содержание работы

1. Запустить приложение Microsoft Excel и создать с его помощью файл с именем *Lab6.xlsx*.
2. Переименовать листы книги MS Excel: первый в «Задание», второй лист в «Данные», третий лист – «График».
3. Выбрать из таблицы вариант задания соответственно номеру в журнале группы.

Варианты задания

Номер студента в журнале	Вариант	Функция $f(x,a)$	Интервал изменения x	Шаг приращения Δx	Значения параметра a			Критерий отбора значений функции
					1-е	2-е	3-е	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1, 16	1	$\arccos(a + x^2)$	$[-0,8;0,8]$	0,08	-0,75	-0,9	-1	больше 2
2, 17	2	$\sin(a^2 - 0,5x)$	$[-3;6]$	0,45	-0,9	2	5	больше 0,25
3, 18	3	$(\sin x + a)^3$	$[-1;5]$	0,3	5	-5	6	меньше 200
4, 19	4	$ a^x - 15x $	$[-3;3]$	0,3	2	5	3,5	больше 10
5, 20	5	$(x + \cos a)^2$	$[-5;4]$	0,45	1	-1	5,3	больше 10
6, 21	6	$\sin(a + 10x^2)$	$[-1;1]$	0,1	2	-2	0	больше 0,9
7, 22	7	$(a + \cos x)^2$	$[-4;4]$	0,4	-3	5	-1,5	меньше 5
8, 23	8	$\operatorname{arctg}(x)a^3$	$[-10;10]$	1	-1	1	3	меньше 0
9, 24	9	$(2x + \sin a)^3$	$[-2;1]$	0,15	2	1	-5	меньше -3
10, 25	10	$\ln(x^2 + a)$	$[-10;10]$	1	1	2	3	больше 2
11, 26	11	$\lg(x+a)^2$	$[-9;0]$	0,45	4	4,4	5	больше 1
12, 27	12	e^{3a+x}	$[0;5]$	0,25	-2	0	1	меньше 3
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Номер студента в журнале	Вариант	Функция $f(x,a)$	Интервал изменения x	Шаг приращения Δx	Значения параметра a			Критерий отбора значений функции
13, 28	13	$\arcsin(a - 0,4^x)$	$[-0,5;1,2]$	0,085	0,6	1	1,3	меньше 0
14, 29	14	$\operatorname{tg}(a - e^x)$	$[-5;0]$	0,25	-2	0,1	1,5	больше 7
15, 30	15	$(a + e^x)^{0,5}$	$[-3;3]$	0,3	0	1	5	больше 3

4. На листе «Задание» объединить несколько ячеек. Используя шрифт ***Times New Roman***, размер шрифта **12**, горизонтальное и вертикальное выравнивание в ячейке **по центру**, набрать следующую информацию:

Вариант №__ (укажите номер варианта выполняемого задания)

Выполнил студент группы (укажите группу)

ФИО

Функция (приведите вид функции $y = f(x,a)$ для вашего варианта)

Значение параметра a (в отдельной ячейке укажите первое значение параметра a)

Начальное значение аргумента (в отдельной ячейке укажите начальное значение аргумента)

Шаг приращения аргумента (в отдельной ячейке укажите шаг приращения аргумента).

5. На листе «Данные» для табулирования функции $y = f(x,a)$ создать таблицу с именем «Таблица № 1» по шаблону, приведенному на рис. 6.13.
6. Заполнить столбец значений аргумента x . Обязательно использовать ссылку на ячейки с начальным значением аргумента x и шагом приращения аргумента Δx , расположенные на листе «Задание» (**количество строк в таблице зависит от интервала изменения аргумента x и шага приращения Δx , а не равно трем как в примере на рис. 6.13**).
7. Заполнить столбец значений функции y . Обязательно использовать ссылку на ячейку со значением параметра a , расположенную на листе «Задание».

8. В четвертом столбце указать критерий отбора значений функции в соответствии со своим вариантом: например, $y > 2$ – для первого варианта, $y > 0,25$ – для второго и т.д. В ячейку, находящуюся ниже, ввести формулу с использованием функции *ЕСЛИ*, которая выводит в данной ячейке 1, если значение функции y в соседней ячейке соответствует критерию отбора и 0 в противном случае (см. рис. 6.13). Заполнить введенной формулой другие ячейки данного столбца.
9. Под таблицей 1 вывести количество значений функции, удовлетворяющих критерию отбора (см. рис. 6.13). Для этого использовать автосумму.

	A	B	C	D
1	Таблица №1			
2				
3	№	x	y	y>3
4	1	-2,5	2,55	0
5	2	-2	3,46	1
6	3	-1,5	4,21	1
7	Количество значений функции, удовлетворяющих критерию отбора			2

Рис. 6.13. Пример оформления таблицы

10. На третьем листе построить график: по оси абсцисс должны располагаться значения аргумента x , по оси ординат – значения функции y .
11. Вставить в рабочую книгу новый лист с названием «Сортировка». Выделить таблицу 1 на листе «Данные» и скопировать ее в буфер обмена. Перейти на лист «Сортировка» и вставить таблицу из буфера, выбрав вариант *Значения*. Произвести сортировку строк таблицы по убыванию значений функции y .
12. Скопировать лист «Данные» в конец книги. Назвать появившийся лист «Фильтрация», а скопированную таблицу - «Таблица № 2». Удалить в таблице самый правый столбец. Используя автофильтрацию, оставить в табл. 2 только те строки, значения функции y в которых удовлетворяют заданному критерию отбора (см. девятый столбец таблицы вариантов).
13. Заменить первое значение параметра a на листе «Задание» сначала вторым его значением, а затем третьим (см. седьмой и восьмой столбцы в таблице вариантов задания). Проследить, изменяются ли значения функции, вид графика, представление данных на листах «Сортировка» и «Фильтрация».

14. Составить краткий отчет о ваших действиях, произведенных при выполнении **каждого** пункта лабораторной работы. Обязательно привести примеры использованных Вами формул, две первых и три последних строки таблицы 1, схематичный рисунок графика функции.
15. Сделать вывод о проделанной работе, о преимуществах и недостатках программы Microsoft Excel для обработки различного рода информации: текстовой, числовой, графической.
16. Продемонстрировать результаты выполнения работы и отчет преподавателю.

Контрольные вопросы.

1. Что такое рабочая книга?
2. Листы каких типов могут размещаться в рабочей книге?
3. Каково назначение адреса ячейки?
4. Как добавить в книгу еще один лист и переименовать его?
5. Каким образом производится ввод данных в ячейку?
6. Какие форматы представления числовых данных ячейках вы знаете?
7. Что может входить в состав формулы?
8. Какие типы ссылок могут применяться в формулах?
9. Какими способами можно произвести автозаполнение диапазона ячеек?
10. Как произвести вставку в ячейку одной из стандартных функций?
11. Каким образом производится построение диаграмм?
12. Что такое списки данных и какие операции могут с ними производиться?

Лабораторная работа № 7

ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ

Цель работы: научиться оформлять документы с разноуровневыми заголовками, сносками, колонтитулами, таблицами и рисунками.

Краткие теоретические сведения

Оформление расчетно-графических заданий, курсовых и дипломных работ требует умений работать с большими объемами материала, вставлять в электронный документ как обычные, так и концевые сноски, примечания, номера страниц, оглавление. Зачастую документ приходится править: что-то необходимо добавить, поменять местами разделы, удалить параграф и т.д. Даже на нахождение нужного заголовка в объемном документе может потребоваться много времени. Если же необходимо поменять местами параграфы, находящиеся в разных частях документа, то на простой поиск будет потрачено время, в несколько раз превосходящее временные затраты на работу по копированию и вставке фрагментов. После такой переработки документа, придется не только обновить оглавление, но и проследить, как расположены обычные и концевые ссылки.

Резко снизить трудоемкость и частично «автоматизировать» создание больших документов помогут знания эффективных возможностей Microsoft Word.

Стили

При работе с документом часто приходится к однородным фрагментам (заголовкам, основному тексту документа) применять одинаковое оформление. Облегчить единообразное оформление различных абзацев документа поможет использование стилей.

Стилем называется набор параметров форматирования, который применяется к абзацам текста, таблицам, спискам и знакам (символам), чтобы быстро изменить их внешний вид. Для работы со стилями используют элементы группы **Стили** вкладки **Главная**, область задач **Стили** (рис. 7.1), а также команды контекстного меню **Стили**. Документ всегда оформлен с использованием стилей, даже если специально они не применялись.

Использование стилей позволяет обеспечить возможность быстрого изменения оформления. Их применение при оформлении заголовков документа повышает эффективность работы в режиме отображения **Структура** и работу с областью **Навигация**, позволяет автоматически создавать оглавление, например, представленное на рисунке 7.1.

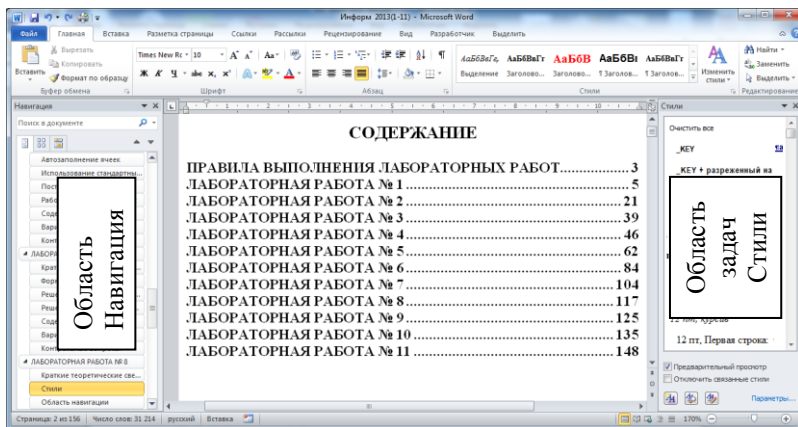


Рис. 7.1. Окно MS Word с отображенной областью Навигация и областью Стили

По умолчанию при вводе текста в новом документе используется стиль **Обычный**. Чтобы повысить уровень текста до заголовка, необходимо выделить этот абзац и в группе **Стили** вкладки **Главная** в галерее **Экспресс-стили** выберите подходящий стиль. Для этой же цели служит область задач **Стили**.

При необходимости можно изменить параметры оформления, установленные для стиля. Сначала нужно выделить и отформатировать текст, изменив параметры шрифта, абзаца, нумерации, маркировки, заливки, границ и т.д. Затем нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по названию изменяемого стиля в галерее **Экспресс-стили**, или в области задач **Стили**, или в контекстном меню и выбрать команду **Обновить в соответствии с выделенным фрагментом**.

Структура документа

С заголовками удобнее всего работать в режиме отображения документа **Структура**, переключится в который можно на вкладке **Вид** в группе **Режимы просмотра документа**. После переключения

появляется вкладка **Структура**, в которой находится группа **Работа со структурой** предназначенная для работы с заголовками.

Текущий уровень текста отображается в поле со списком **Уровень** (рис. 7.2). Повысить или понизить уровень можно как с помощью расположенных справа и слева кнопок со стрелками, так и выбрав в самом поле со списком нужный уровень.

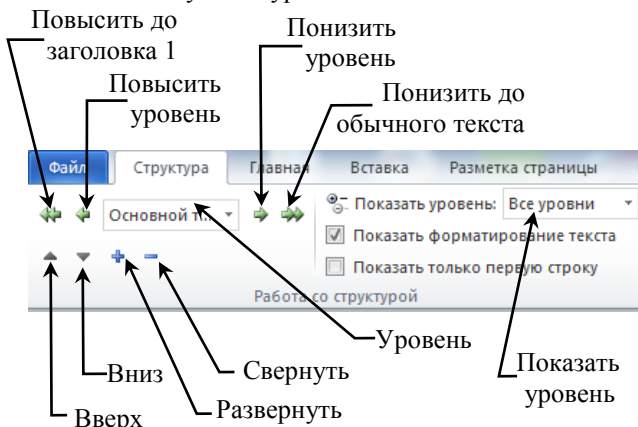


Рис. 7.2. Инструменты для работы со структурой документа

Можно указать уровни отображаемых заголовков в поле со списком **Показать уровень**. Например, если выбрать *Уровень 3*, то будут отображаться заголовки до третьего уровня включительно: первого, второго и третьего. Развернуть или свернуть определенные уровни можно, используя знаки «+» и «-» как на ленте, так и слева от соответствующих заголовков (рис. 7.3).

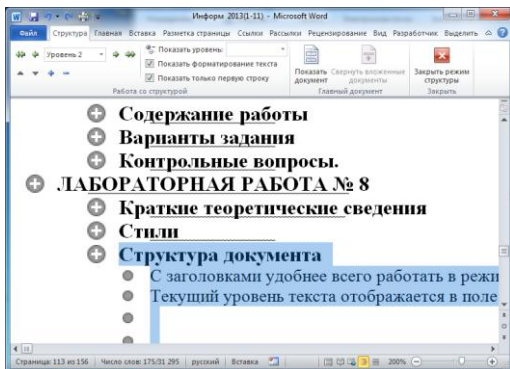


Рис. 7.3. Режим просмотра структуры документа

Выделение заголовка в режиме структуры приводит к выделению всех подчиненных ему абзацев. Поэтому, для перемещения текста достаточно перетащить его заголовок, а для копирования – достаточно выделить необходимые заголовки, скопировать их в буфер обмена, а затем вставить в нужное место документа. Для перемещения заголовков и подчиненного им текста можно использовать кнопки на ленте **Вверх** и **Вниз** (рис. 7.2).

Область навигации

Перемещение в документах Microsoft Word целесообразно осуществлять с использованием области **Навигация** (см. рис. 7.1). Для ее отображения во вкладке **Вид** группе **Показать** нужно поставить флажок (галочку) **Область навигации**. Левее области документа появится список заголовков, которые можно развернуть или свернуть. Для быстрого перемещения в нужное место документа, щелкните один раз на заголовке абзаца в области **Навигация**. Например, чтобы переместиться к содержанию документа, необходимо один раз щелкнуть по заголовку *Содержание*, находящемуся в области схемы документа. В области ввода текста документа появится содержание.

Нумерация страниц

Чтобы пронумеровать страницы можно воспользоваться диалоговым окном **Формат номера страницы** (рис. 7.4). Для его вызова на вкладке **Вставка** в группе **Колонтитулы** нажмите кнопку **Номер страницы**, а затем щелкните **Формат номеров страниц**.

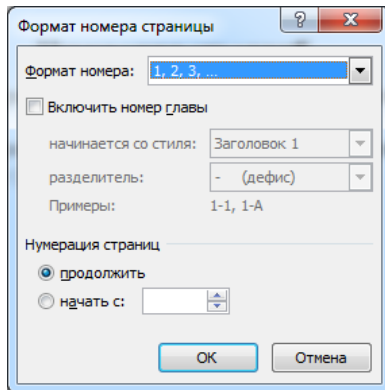


Рис. 7.4. Диалоговое окно *Формат номера страниц*

Укажите положение номера страницы (внизу или вверху) и выравнивание (*Слева, От центра, Справа, Внутри* или *Снаружи*).

Для удаления номеров страниц подведите указатель мыши к номеру любой страницы и произведите двойной щелчок левой кнопкой мыши: теперь можно редактировать содержимое колонтитулов. Выделите номер страницы и нажмите клавишу **Delete**.

Вставка оглавления документа

Microsoft Word предоставляет возможность автоматического создания оглавления. Для создания оглавления в документе должны быть должным образом отформатированы как сами заголовки, так и обычный текст. Проще всего при оформлении заголовков использовать стили типа **Заголовок 1**, **Заголовок 2**, **Заголовок 3** и т.д.

Для вставки оглавления необходимо во вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** щелкнуть по кнопке **Оглавление** и в появившемся списке выберите один из предлагаемых вариантов автособираемого оглавления. По умолчанию в оглавление включаются заголовки первого, второго и третьего уровней. Оглавление вставляется как специальное поле. При наведении указателя мыши оглавление затеняется бледным фоном.

Можно настроить параметры создаваемого оглавления. Во вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** щелкнуть по кнопке **Оглавление** и в появившемся меню выберите команду **Оглавление**. Появится диалоговое окно **Оглавление** (см. рис. 7.5).

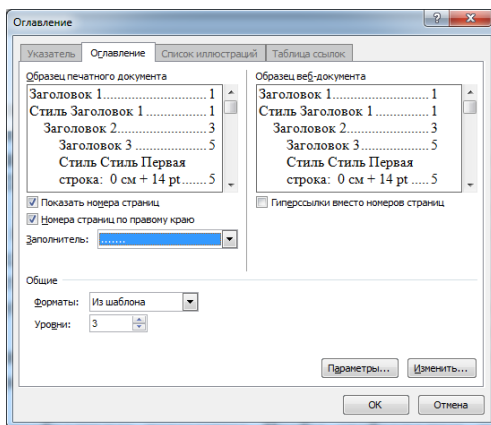


Рис. 7.5. Диалоговое окно вставки оглавления

В окне можно выбрать и установить требуемые параметры. Чтобы отображались номера страниц в оглавлении, поставьте флажок **Показать номера страниц**. Для выравнивания номеров страниц по правому краю, проверьте наличие «одноименного» флажка. В поле со списком **Заполнитель** укажите вид заполнителя между заголовком и номером страницы. В поле со счетчиком **Уровни** задайте, какие уровни заголовков необходимо включить в оглавление.

Если в процессе редактирования материала будут внесены изменения, требующие переделки оглавления, необходимо во вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** нажать кнопку **Обновить таблицу**. В окне запроса на обновление оглавления нужно выбрать один из двух режимов: обновить только номера страниц или обновить целиком вместе с заголовками. Для обновления так же можно использовать команду **Обновить поле** контекстного меню оглавления.

Для корректного удаления оглавления во вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** щелкните по кнопке **Оглавление** и в появившемся меню выберите команду **Удалить оглавление**. При других вариантах удаления оглавления в документе может сохраниться скрытый код, приводящий к неправильной сборке вновь создаваемого оглавления.

Сноски

Для пояснения значения слов и терминов применяются сноски. По месту расположения сноски можно разделить на обычные и концевые. Обычные сноски помещаются внизу страницы. Концевые сноски расположены в конце документа: такие сноски характерны для научных публикаций.

Чтобы вставить обычную сноску необходимо поместить курсор в конце слова в то место, где должен находиться номер (символ) сноски. Во вкладке **Ссылки** в группе **Сноски** нажать кнопку **Вставить сноску**. Если вставка сноски осуществляется в обычном режиме, режиме веб-документа или в режиме структуры, текст сноски будет вводиться внизу экрана в специальной области, закрыть которую можно нажав кнопку **Закрыть**. В режиме просмотра разметки страницы текст сноски будет вводиться непосредственно внизу страницы. В этом случае для возврата к работе с документом, щелкните в любом месте основного текста документа.

Произвести детальную настройку параметров сноски можно в диалоговом окне, которое вызывается щелчком по значку группы **Сноски** вкладки **Ссылки** (см. рис. 7.6)

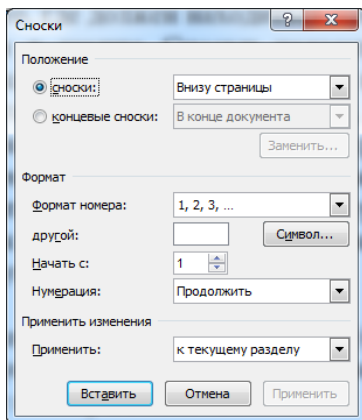


Рис. 7.6. Диалоговое окно для настройки параметров сноски

В окне можно задать положение сноски, указать формат номера или выбрать символ сноски. Параметры сноски можно применить к текущему разделу или ко всему документу.

Содержание работы.

1. С помощью поисковой системы Windows найти на диске файл с именем *WordОпугина.doc*.
2. Скопировать найденный файл в личную папку, изменив имя файла на *WordКония.docx*.
3. Открыть файл *WordКония.docx*. Установить следующие параметры форматирования страницы: размер бумаги A4, ориентация книжная, верхнее поле 1 см, нижнее поле 2 см, левое поле 3 см, правое поле 1,5 см.
4. Прочитать основной текст документа и отформатировать его со следующими параметрами: отступ первой строки 1 см, междустрочный интервал полуторный, выравнивание по ширине, шрифт *Times New Roman*, размер шрифта 12, начертание обычный.
5. Вместо словосочетаний «Заголовок третьего уровня» придумать и набрать заголовки отдельных параграфов текста. Параметры форматирования заголовков третьего уровня: выравнивание по центру, шрифт *Times New Roman*, размер шрифта 14, начертание полужирный курсив, цвет текста темно-зеленый.
6. Вместо словосочетаний «Заголовок второго уровня» придумать и набрать заголовки глав текста. Параметры форматирования

заголовков второго уровня: выравнивание по центру, шрифт *Times New Roman*, размер шрифта 14, начертание полужирный, цвет текста темно-синий, подчеркивание – двойной волнистой линией.

7. Вместо словосочетаний «Заголовок первого уровня» придумать и набрать заголовок всего текста. Параметры форматирования заголовка: выравнивание по центру, шрифт *Times New Roman*, размер шрифта 15, начертание полужирный, цвет текста красный.
8. Вставить пять обычных сносок.
9. Вставить номера страниц внизу по центру.
10. Используя возможности редактора *MS Word*, в конце документа вставить оглавление: номера страниц по правому краю, заполнитель – точки. Использовать заголовки до третьего уровня включительно.
11. Произвести настройку параметров правописания и проверить наличие орфографических и грамматических ошибок в документе.
12. Отобразить область навигации. С ее помощью отработать быстрое перемещение по документу.
13. Перейти в режим просмотра структуры документа и отобразить заголовки третьего уровня (заголовки параграфов). Поменять местами третий и четвертый параграфы.
14. Второй параграф скопировать и поместить в конце документа перед оглавлением.
15. Обновить оглавление.
16. Составить краткий отчет о проделанной работе при выполнении каждого пункта данной лабораторной работы.
17. Продемонстрировать результаты работы преподавателю.

Контрольные вопросы.

1. Как создать заголовок требуемого уровня?
2. Как переопределить формат заголовка?
3. Сколько различных уровней заголовков можно установить в документе *MS Word*?
4. Каким образом можно отобразить панель инструментов Структура?
5. Перечислите основные инструменты панели Структура.
6. Как отобразить в документе заголовки требуемого уровня?
7. Каким образом происходит перемещение и копирование абзацев в режиме структуры документа?
8. Для каких целей используется схема документа?

9. Можно ли с помощью схемы документа перемещать и копировать абзацы?
10. Какие действия необходимо предпринять, чтобы пронумеровать страницы?
11. Как в документе удалить номера страниц?
12. Какие существуют параметры в диалоговом окне *Оглавление и указатели*?
13. Как обновить оглавление документа?
14. Какие виды сносок можно разместить в документе?
15. Как можно вставить сноску в документ?

Лабораторная работа № 8

СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT POWERPOINT

Цель работы: получить навыки создания и редактирования презентаций средствами программы Microsoft PowerPoint.

Краткие теоретические сведения

Программа PowerPoint фирмы Microsoft является одним из наиболее популярных пакетов подготовки презентаций и слайд-фильмов. Она предоставляет пользователю большие возможности работы с текстом, средства для рисования с использованием богатой цветовой гаммы, средства построения диаграмм, широкий набор стандартных рисунков, возможность использования фотографий и видеоклипов. Демонстрация презентации может сопровождаться звуком и анимационными спецэффектами. Презентацию можно представлять в электронном виде, распространять через глобальную компьютерную сеть Интернет. При помощи этого пакета можно разрабатывать основные страницы для World Wide Web (WWW). Для ускорения создания презентаций в пакете имеются профессионально разработанные шаблоны презентаций и шаблоны дизайна, позволяющие использовать стандартные темы и готовые стили для оформления презентаций. Ознакомимся с основными терминами.

Презентация - это набор слайдов, спецэффектов, раздаточных материалов, а также конспект и план доклада, хранящиеся в одном файле PowerPoint.

Слайды - это отдельные страницы презентации. Слайды могут включать в себя заголовок, текст, графику, диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, изображения из других приложений и другое. Слайды можно распечатать с помощью принтера на бумагу или на прозрачные пленки.

Раздаточный материал - это распечатанные в компактном виде два, три или шесть слайдов на одной странице. Раздаточный материал имеет целью закрепить восприятие и дать возможность слушателям позднее вернуться к теме доклада. При желании распечатки нетрудно снабдить дополнительной информацией: названием компании, датой, номерами страниц и т.п.

Конспект доклада - это уменьшенное изображение слайда и текст, поясняющий его содержание.

Режимы просмотра презентации

Режим просмотра - способ отображения презентации и предоставления пользователю средств работы с ней. В PowerPoint существуют разные режимы.

Обычный режим просмотра устанавливается по умолчанию, служит для разработки и редактирования отдельного слайда. Для перехода в данный режим необходимо на вкладке *Вид* в группе *Режимы просмотра презентации* выбрать инструмент *Обычный* (см. рис. 8.1). Слева от поля окна расположена область, в которой отображаются либо слайды, либо структура.



Рис. 8.1 Окно программы Microsoft PowerPoint

Режим структуры отображает заголовки и текст слайдов в виде иерархической структуры, позволяет вводить и корректировать текст, не отвлекаясь при этом на детали оформления. Рисунки, графика, дизайн слайда при этом не показываются.

Режим сортировщика слайдов располагает на экране слайды в виде миниатюр. Это дает возможность просмотреть сразу все слайды и при необходимости сделать их перестановку, копирование или удаление.

Режим страниц заметок отображает в верхней части страницы сам слайд в уменьшенном виде, а нижняя часть остается для текста заметок. Данный режим помогает докладчику сделать заметки к слайду для дальнейшей их распечатки.

Режим показ слайдов позволяет просмотреть готовую презентацию.

Самый быстрый способ выбора определенного режима - это использование специальных кнопок в правом нижнем углу окна.

Перемещение по слайдам

В PowerPoint существует несколько способов перемещения от слайда к слайду. В разных режимах перемещение осуществляется по-разному. В *Режиме слайдов* и *Режиме страниц заметок* перемещаться к предыдущему или следующему слайду можно с помощью клавиш **Page Up** или **Page Down**. В этих режимах перемещаться по слайдам также можно с помощью вертикальной полосы прокрутки. В *Режиме структуры* и *Режиме сортировщика* для того, чтобы перейти к нужному слайду, надо щелкнуть на нем. Если нужно открыть этот слайд для форматирования или редактирования, то следует дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на слайде. О перемещении от слайда к слайду в *Режиме показа слайдов* будет рассказано далее.

Ввод и редактирование текста

Ввод текста в слайд осуществляется с клавиатуры, хотя и отличается от ввода текста в текстовых редакторах. Отличие обусловлено компоновкой рабочей области, а также специфическими особенностями создания презентаций. При создании презентации на базе *шаблона*, а также при работе с *Пустой презентацией*, используя встроенную *авторазметку*, ввод текста производится в предназначенные для этого области слайда, ограниченные рамками фиксации, так называемые *местозаполнители*. Разница лишь в том, что шаблоны предоставляют пользователю многоцветный дизайн и ряд предположений относительно содержания каждого слайда, а авторазметка - зарезервированные места на слайде для информации. Окруженные пунктирным или штриховым контуром местозаполнители форматируются определенным шрифтом с заданным размером символов, а содержащиеся в них рекомендации по содержанию должны заменяться авторским текстом. Если текст не помещается в отведенную для этого область, следует изменить размеры рамки фиксации. Для изменения формата текста нужно активизировать рамку фиксации, а затем указать новые форматы с помощью команд, находящихся во вкладке *Главная* в группах *Шрифт* и *Абзац*. Иногда

требуется включить в слайд пустой местозаполнитель. Для этого надо выполнить команду *Надпись* группы *Текст* вкладки *Вставка* и задать размеры нового местозаполнителя.

Перечисления в текстовых полях слайдов часто оформляются в виде списков, поэтому при создании новых слайдов с использованием авторазметки по умолчанию появляются текстовые поля в форме маркированного списка. Если нужно убрать маркеры в начале абзацев, необходимо выделить эти абзацы и нажать кнопку *Маркеры* группы *Абзац* вкладки *Главная*. В текстовые поля, создаваемые с помощью кнопки *Надпись*, текст вводится без маркеров. Для представления его в виде маркированного списка надо выделить абзацы и нажать кнопку *Маркеры*. Эта команда по умолчанию использует маркер в виде кружочка. Для замены символа маркера можно щелкнуть по стрелке рядом с кнопкой *Маркеры* и выбрать новый маркер из галереи маркеров. В конце галереи находится команда *Список*, вызывающая диалоговое окно *Символ*. В этом окне можно не только выбрать символ маркера из имеющихся, но добавить новый: для этого командой *Настройка* вызываем диалоговое окно *Символ*. Цвет и размер маркера устанавливаются в соответствии с цветом и размером первого следующего за маркером символа.

Редактирование введенного текста возможно в *режиме слайдов* и в *режиме структуры*. В режиме структуры текст можно быстро перемещать в слайде или из одного слайда на другой слайд. Для перемещения абзаца надо его выделить и перетащить на новое место мышью. Также можно перемещать целый слайд, перетаскивая значок слайда на новое место. Маленькое окно в правом верхнем углу режима структуры - это миниатюра слайда. Она позволяет просмотреть в уменьшенном виде текущий слайд, давая возможность увидеть, когда в слайд будет введено слишком много текста.

При выборе шрифта для публикации следует исходить из его легкости для чтения и адекватности, т. е. соответствия стилю публикации. Для строгих документов имеет смысл применять только классические шрифты и не больше двух на страницу. В остальных случаях также важно соблюдать меру: считается, что максимальное число шрифтов на одной странице - три. Большое количество использованных шрифтов свидетельствует об отсутствии профессионализма у автора публикации (как и злоупотребление декоративными шрифтами).

Создание заметок докладчика

Слишком большое количество текста делает слайд запутанным и непонятным для аудитории. Заметки докладчика помогают в процессе презентации избавить экран от избыточного содержания текста, одновременно позволяя отслеживать все данные, нужные во время презентации. Хорошие заметки могут помочь удержать внимание аудитории и предотвратить излишнюю загрузку слайда текстом. Если заметки слишком большие и не помещаются на странице заметок, то они будут обрезаны при печати. Чтобы изменить область заметок, ее можно увеличить, перетаскивая маркер разделения.

Пример заполненной области заметок приведен на рис. 8.1 под областью слайда.

Режим сортировщика

Для перехода в *Режим сортировщика слайдов* следует нажать на ленте кнопку *Сортировщик слайдов* группы *Режимы просмотра презентации* вкладки *Вид*. Количество слайдов, просматриваемых одновременно, зависит от используемого масштаба. Главное, на чем сосредотачивается внимание при режиме сортировщика слайдов, это стиль оформления слайда. В режиме сортировщика удобно выполнять следующие виды работ:

- Сортировка слайдов. Выделить слайд, который нужно перенести на другое место, и, удерживая кнопку мыши нажатой, перетащить его в новое положение. Номера слайдов после этого автоматически меняются.
- Удаление слайда. Выделить слайд, подлежащий удалению, и нажать клавишу Delete.
- Скрытие слайдов. Эта операция позволяет не показывать данной аудитории определенный слайд по каким-либо причинам. Для этого необходимо выделить слайд и нажать кнопку *Скрыть слайд* в контекстном меню. Слайд останется на экране, но его номер будет перечеркнут, и при демонстрации презентации этот слайд показан не будет. Слайд можно сделать скрытым и в *Режиме слайдов* с помощью той же команды контекстного меню скрываемого слайда. Для показа скрытого слайда необходимо повторно применить к нему команду *Скрыть слайд* контекстного меню, что приведет к снятию режима скрытности.

В стандартной презентации обычно применяются следующие слайды:

- основной титульный слайд.
- вводный слайд, содержащий основные темы или области презентации.
- один слайд для каждой темы или области, перечисленной на вводном слайде.
- итоговый слайд, повторяющий список основных тем или областей презентации.

Если используется эта базовая структура, то при наличии трех основных представляемых тем или областей, можно планировать, что презентация будет содержать не менее шести слайдов: титульный слайд, вводный слайд, по одному слайду для каждой из трех основных тем или областей и итоговый слайд. При определении нужного количества слайдов учитывайте общее время, которое вам выделено на всю презентацию. Принято, что каждый из слайдов должен быть виден на экране в процессе показа презентации от двух до пяти минут.

Управление процессом презентации

Управлять показом слайдов можно автоматически или с помощью мыши. Для автоматического управления устанавливается время показа каждого слайда в соответствии с длительностью сопровождаемого презентацией доклада. Установка времени производится автоматическим хронометражем доклада, для чего проводится предварительная репетиция презентации.

Выбрать *Режим сортировщика слайдов* и выделить первый слайд.

Выбрать на вкладке *Показ слайдов* кнопку *Настройка времени*. Появляется полноэкранное изображение слайда, в левом верхнем углу которого находится диалоговое окно *Запись*. В окне хронометр отсчитывает секунды, в течение которых слайд остается на экране, сюда также можно ввести интервал времени, если заранее известна продолжительность доклада по этому слайду. Счетчик, расположенный в правой части окошка, подсчитывает общее время показа. Нажав кнопку *Пауза*, можно временно остановить оба счетчика, а повторным нажатием кнопки *Пауза* возобновляется работа хронометра. Для повторного замера времени для текущего слайда надо нажать кнопку *Повторить*, а для перехода к следующему слайду необходимо нажать кнопку *Далее*. Такую работу надо проделать по каждому слайду. После завершения работы с последним слайдом появляется окно диалога с данными хронометража и предлагается задать новые времена показа слайдов, если это необходимо. Продолжительность времени показа каждого слайда отображается в режиме сортировщика ниже слайда.

Сменой слайдов во время презентации можно управлять и вручную. Для смены слайда достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши или нажать одну из клавиш **Пробел**, **Page Down**, **Enter**. Для возврата к предыдущему слайду надо нажать клавишу **Backspace** или **Page Up**.

В таблице приведены средства управления, доступные докладчику во время демонстрации слайдов.

Действие	Нажмите
Перейти к следующему слайду	левую клавишу мыши
Вернуться к предыдущему слайду	Backspace
Перейти к определенному слайду	Enter после набора номера слайда
Завершить демонстрацию файлов	Esc
Перейти к следующему скрытому слайду	H
Провести репетицию со сменой слайдов с помощью мыши	M
Стереть рисунок на экране	E
Заменить стрелку пером	Ctrl+P
Заменить перо стрелкой	Ctrl+A
Скрыть указатель и кнопку	Ctrl+H
Всегда скрывать указатель и кнопку	Ctrl+L

Во время демонстрации презентации в левом нижнем углу экрана появляются четыре кнопки с инструментами, позволяющими переходить к следующему или предыдущему слайду, выбрать перо для рукописных записей, маркер для выделения, ластик для удаления рукописных записей и т.п.

Стандартные эффекты анимации PowerPoint

Анимация - добавление к тексту или объекту специального видео-или звукового эффекта. Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие на страницу слева по одному слову, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка. Анимировать можно любые из объектов (таблицу, диаграмму, рисунок, формулу или данные другого типа). Чтобы упростить разработку анимации, PowerPoint предлагает пользователю стандартные встроенные эффекты анимации для элементов на всех слайдах, выбранных в образце слайдов.

В PowerPoint отдельные анимационные эффекты можно применять к элементам на слайде или в рамке, либо к абзацу, включая одиночные маркеры или пункты списков. Например, можно применить анимацию

"вылет" ко всем элементам слайда либо к отдельному абзацу с маркированным списком. В дополнение к стандартным и специально заданным путям перемещения. Можно также использовать несколько эффектов анимации для элемента, например вылет маркированного элемента списка на слайд, а затем вылет за пределы слайда.

Большинство параметров анимации включает ряд соответствующих эффектов, обеспечивающих возможность воспроизведения звука во время анимации, а также анимацию текста, которую можно применить к букве, слову или абзацу (например, когда заголовок вылетает не весь сразу, а по одному слову).

Выделите текст или объект, для которого нужно создать анимацию. На вкладке **Анимация** в группе **Анимация** выберите нужный эффект анимации в списке **Анимация** (рис. 8.2).

Чтобы контролировать способ и время появления элемента во время презентации - например, выполнить вылет слева при щелчке мышью - используйте группу **Расширенная анимация**. Здесь, запустив команду **Область анимации** можно просматривать параметры эффектов анимации, настроить время анимации, а также можно удалить или просмотреть анимацию (рис. 8.3).

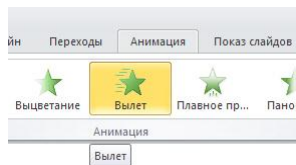


Рис. 8.2 Выбран анимационный эффект Вылет

В области задач **Настройка анимации** отображается время эффекта анимации относительно других событий слайда в следующих вариантах.

- Запускать щелчком (отображается значок мыши). Эффект анимации начинается по щелчку на слайде.
- Запускать вместе с предыдущим (нет значка). Эффект анимации начинается вместе с началом предыдущего эффекта (таким образом с помощью одного щелчка выполняется несколько анимационных эффектов).
- Запускать после предыдущего (значок часов). Эффект анимации начинается сразу после окончания предыдущего эффекта из списка (при этом не требуется дополнительного щелчка, чтобы начать следующий эффект анимации).

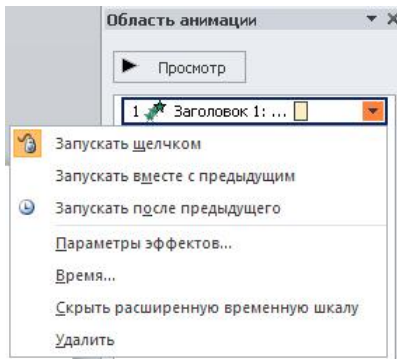


Рис. 8.3 Область анимации

Щелкните текст или объект, для которого нужно создать анимацию. На вкладке **Анимация** в группе **Анимация** нажмите на кнопку **Настройка анимации**. В правой части интерфейса программы появится область задач. В области задач **Настройка анимации** нажмите кнопку **Добавить эффект** и затем выполните одно или несколько следующих действий.

Чтобы текст или объект появился с эффектом, выберите команду **Вход**, а затем нужный эффект.

- Чтобы добавить эффект (например, вращение) к отображаемому на слайде тексту или объекту, выберите команду **Выделение**, а затем нужный эффект.
- Чтобы добавить эффект удаления текста или объекта со слайда в заданный момент, выберите команду **Выход**, а затем нужный эффект.
- Чтобы добавить эффект, перемещения объекта в пределах слайда по определенному маршруту, выберите команду **Пути перемещения**, а затем нужный эффект.
- Чтобы задать, каким образом эффект применяется к тексту или объекту, щелкните правой кнопкой мыши настраиваемый эффект анимации в списке **Настройка анимации**, затем выберите команду **Параметры эффектов**.
- Чтобы задать параметры для текста, выберите на вкладках **Эффект**, **Время** и **Анимация** текста параметры, которые нужно использовать для анимации текста.

Добавление перехода между слайдами

Переходы между слайдами - это эффекты анимации, вставляемые во время показа при смене слайдов. Скорость эффекта перехода между слайдами можно контролировать. Можно также добавлять звук при смене слайдов. Для практического знакомства с переходами в группе **Переход к этому слайду** на вкладке **Переходы** выберите нужный вариант (рис. 8.4).

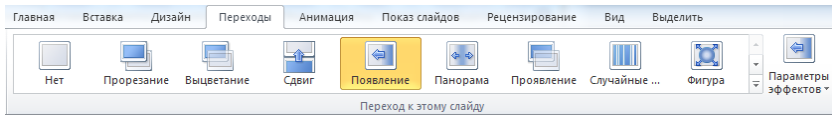


Рис. 8.4 Выбор перехода Появление

PowerPoint 2010 предоставляет три типа смены слайдов:

- простые (Прорезание, Выцветание, Наплыв, Вспышка...);
- сложные (Растворение, Шашки, Жалюзи, Соты, Воронка...);
- динамическое содержание (Плавный сдвиг, Конвейер, Окно).

Для изменения свойства перехода используют кнопку **Параметры эффектов**, расположенную справа от списка переходов (рис. 8.5).

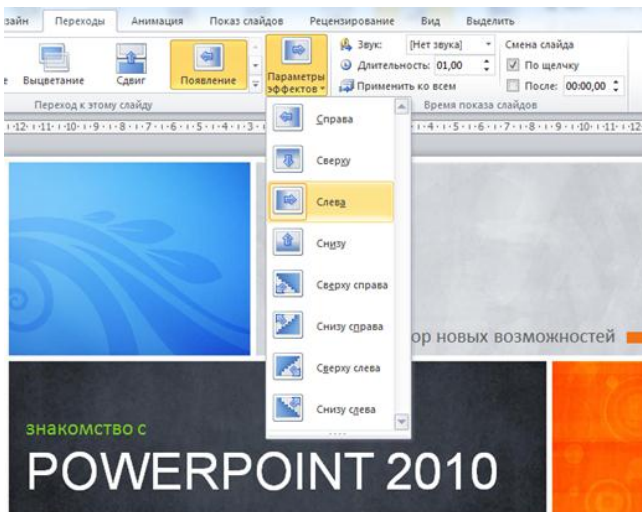


Рис. 8.5 Выбор значения Слева для перехода Появление

Чтобы установить скорость смены слайдов, в группе **Время показа слайда** укажите значение счетчика **Длительность** (рис. 8.5). В этой же группе можно:

- задать звуковой эффект при переходе – поле со списком **Звук**; чтобы добавить звук, которого нет в списке, выберите пункт **Другой звук** и укажите звуковой файл, который нужно добавить, а затем нажмите кнопку ОК;
- указать смену слайда по щелчку – независимый переключатель **По щелчку**;
- сменить слайд после истечения заданного времени – независимый переключатель **После** со счетчиком для ввода времени показа слайда.

Для добавления одинакового перехода между всеми слайдами презентации щелкните **Применить ко всем** в группе **Время показа слайда** на вкладке **Главная**. Затем для отдельных слайдов презентации можно задать индивидуальные переходы.

Содержание работы

1. Запустите программу PowerPoint 2010. Ознакомьтесь с пользовательским интерфейсом. Занесите в отчет схематичный рисунок окна программы с указанием различных его областей.
2. В папке с методическими материалами, определенной администратором компьютерного класса, найдите презентацию «Знакомство с PowerPoint» и шаблон «Проект учебной презентации». Скопируйте найденные файлы в личную папку.
3. Откройте презентацию «Знакомство с PowerPoint». Сохраните ее в личной папке под новым именем «PowerPoint+Фамилия+Группа», например, «PowerPoint Сидоров Э-11».
4. Включите режим *Показ слайдов* и просмотрите презентацию. Занесите в отчет список новых возможностей PowerPoint 2010. При необходимости просмотрите презентацию повторно.
5. Выберите обычный режим отображения документа. Выделите 1-й слайд и в области заметок напишите: «Презентация + Фамилия + просмотрена», например, «Презентация Сидоровым просмотрена». Сохраните презентацию.
6. На основе шаблона «Проект учебной презентации» создайте учебную презентацию из 10-12 слайдов. Тема презентации выбирается индивидуально из приведенной ниже таблицы. Презентация должна содержать текст, рисунки, таблицы и диаграммы.

7. Добавьте различные эффекты анимации к каждому слайду. По желанию можно добавить звуковое оформление и включить в презентацию видеоролики.
8. Отчет должен содержать краткое описание произведенных студентом действий и использованных инструментах:
 - при вставке и форматировании текста, а также параметры форматирования заголовков и основного текста слайдов;
 - при добавлении в презентацию рисунков и их форматировании;
 - при работе с таблицами и диаграммами;
 - при добавлении эффектов анимации;
 - при настройке эффектов анимации;
 - при добавлении звука и видеофрагментов.
9. В конце отчета напишите вывод о преимуществах и недостатках PowerPoint 2010 (желательно сравнить с предыдущими версиями).

Номер студента в журнале	Тема презентации
1,16	Работа с таблицами в PowerPoint
2, 17	Работа с диаграммами в PowerPoint
3, 18	Работа с рисунками в PowerPoint
4, 19	Работа с фигурами в PowerPoint
5, 20	Работа с видеофрагментами в PowerPoint
6, 21	Работа со звуком в PowerPoint
7, 22	Знакомство с интерфейсом PowerPoint
8, 23	Режимы просмотра презентации PowerPoint
9, 24	Использование шаблонов презентации PowerPoint
10, 25	Работа с формулами в PowerPoint
11, 26	Создание автоматической презентации PowerPoint
12, 27	Шрифты в презентациях PowerPoint
13, 28	Работа с колонтитулами в PowerPoint
14, 29	Работа с символами в PowerPoint
15, 30	Анимация в PowerPoint

Контрольные вопросы

1. Что называется презентацией?
2. Какое расширение имеют документы PowerPoint?
3. Какие объекты может содержать слайд?
4. Какой объект обязательно присутствует в любом слайде?
5. Перечислите режимы отображения документов используемые в PowerPoint.
6. В каком режиме удобно вводить, редактировать и форматировать текст.
7. В каком режиме удобно работать с объектами, размещенными на слайде?
8. Какая клавиша позволяет завершить демонстрацию презентации?
9. Как можно удалить ненужный слайд?
10. Каким образом можно изменить очередность следования слайдов?
11. Каким образом можно ввести текст на слайд?
12. Перечислите, какими способами можно добавить таблицу в документ PowerPoint.
13. Какие средства используются для создания диаграмм?
14. Что называют анимацией?
15. К каким объектам применимы эффекты анимации?
16. Какими способами можно задать интервал времени показа каждого слайда?
17. Какие эффекты смены слайда присутствуют в PowerPoint?
18. Какие вкладки содержат инструменты для настройки анимации?
19. Какими событиями могут вызываться действия объектов?
20. Как добавить звуковое сопровождение смены слайдов?

Лабораторная работа № 9

РЕДАКТОР ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ MICROSOFT VISIO

Цель работы: приобретение навыков работы с векторным редактором Visio 2010 при создании блок-схем и принципиальных электрических схем.

Краткие теоретические сведения

Microsoft Visio предоставляет возможности для быстрого создания деловой графики различной степени сложности: схем бизнес процесса, технических, инженерных рисунков, презентаций, разнообразных вариантов организационных, маркетинговых и технических диаграмм электрических и электронных схем, систем транспортных коммуникаций и т. д. Отличительной особенностью данной программы является то, что решение разнообразных задач, с которыми сталкиваются практически все инженеры, не составляет большого труда даже для неопытного пользователя.

Назначение и возможности Microsoft Visio

Основная идея, заложенная в Microsoft Visio, - создать возможность эффективного использования в индивидуальных проектах готовых профессиональных наработок, представленных в виде богатой встроенной коллекции библиотек Visio, в которой весь арсенал элементов разбит по тематическим категориям и скомпонован в трафареты. Таким образом, задача создания необходимой графики сводится к выбору необходимого трафарета и перетаскивания нужной фигуры на страницу документа. На созданные объекты затем легко добавляются цветовые темы, фон и заголовки и получаются профессионально оформленные документы. Особенно привлекательным Visio делает возможность разрабатывать свои собственные библиотеки.

Начало работы с программой

Найдите на Рабочем столе папку Microsoft Office, а в ней пиктограмму редактора Visio 2003 и сделайте по ней двойной щелчок мышью. При этом откроется стартовое окно редактора (рис. 9.1).

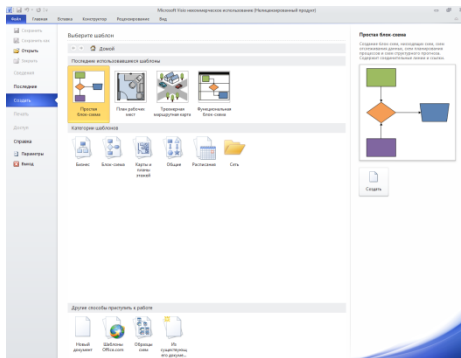


Рис. 9.1 Стартовое окно редактора

В этом окне пользователю предоставляется возможность выбрать готовые шаблоны библиотек. После выбора **Категории шаблона Блок-схема**, а затем, **Простая блок-схема** появится рабочее окно Visio, с помощью которого можно создавать документ и работать с ним (рис. 9.2).

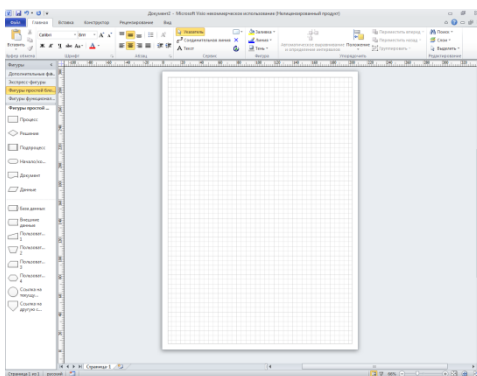


Рис. 9.2 Окно редактора для создания блок-схем

Документ имеет книжную структуру. Новый лист вводится в документ также как и в программе Excel. При необходимости название листа можно изменить. Каждый лист может иметь собственные, отличные от других параметры форматирования. Для настройки параметров страницы можно использовать инструменты группы **Параметры страницы** вкладки **Конструктор** или установить

необходимые параметры в диалоговом окне **Параметры страницы** (рис. 9.3).

Основные элементы пользовательского интерфейса Visio.

Интерфейс Visio - традиционный для приложений Windows; многие элементы являются составными частями любой прикладной программы Windows: строка заголовка, панель быстрого доступа, лента с инструментами, рабочее поле, полосы прокрутки, строка состояния и др. (рис. 9.2)

Специфическими для Visio элементами являются трафареты: панели с готовыми профессиональными наработками для выбранной категории элементов, располагающиеся в левой части рабочей области Visio. Фигуры Visio представляют собой готовые изображения, которые перетаскиваются на страницу документа - они являются стандартными блоками схемы. При перетаскивании фигуры из набора элементов исходная фигура остается в наборе. Исходная фигура называется образцом. Фигура, которая помещается в документ, является копией - так называемым экземпляром фигуры-образца. В документ можно поместить сколько угодно экземпляров одной и той же фигуры.

Работа с документами Visio - открытие, сохранение документов, импорт и экспорт изображений, а также способы управления многостраничными файлами выполняются стандартными приемами Windows и осуществляется с помощью вкладки **Главная**.

Базовые приемы создания простых иллюстраций

Фигура в Visio - это любой геометрический объект, который может быть выделен одним щелчком левой кнопки мыши. Главный признак фигуры - наличие маркеров выделения, которые предназначены для изменения размеров фигуры. Каждая двумерная фигура имеет 8 маркеров выделения. В некоторых сложных фигурах могут дополнительно использоваться маркеры контроля, предназначенные для изменения их формы.

Задача создания рисунка в Visio практически сводится к выбору подходящего для текущей задачи трафарета, и перетаскиванию нужной фигуры на страницу документа. На созданные объекты затем легко добавляются цветовые темы, фон и заголовки и получаются профессионально оформленные документы.

В Visio имеется множество трафаретов, которые разбиты по категориям. Кроме стандартных трафаретов, объединенных общей

темой, в Visio имеется набор специфических трафаретов, которые могут использоваться при разработке любого рисунка. Нарисовать фигуру можно самостоятельно с нуля, используя инструменты рисования. Такие трафареты можно отобразить в области **Фигуры**, если дать команду **Дополнительные фигуры - Общие - Простые фигуры** или **Дополнительные фигуры - Общие - Блоки** (рис. 9.4).

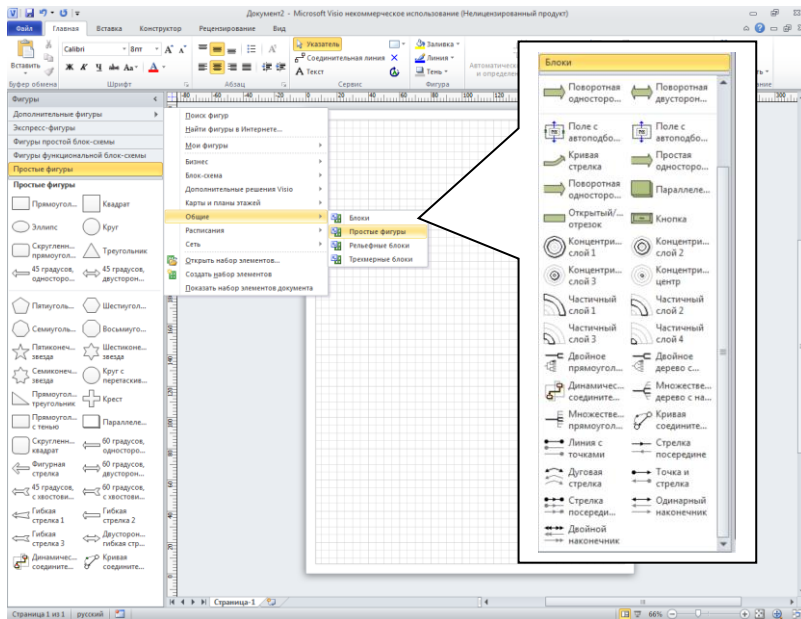


Рис. 9.4 Окно редактора с простыми фигурами и простыми блоками (выноска справа).

Создание простой блок-схемы

После запуска Visio в списке **Категории шаблонов** выберите элемент **Блок-схема**. В окне **Блок-схема** дважды щелкните элемент **Простая блок-схема**. Шаблоны включают фигуры, объединенные в коллекции, которые называются наборами элементов. Например, набор элементов, который открывается при выборе шаблона **Простая блок-схема**, называется **Фигуры простой блок-схемы** (рис. 9.5). Чтобы создать схему, перетащите фигуры из набора элементов на пустую страницу и соедините их друг с другом. Существует несколько способов соединения фигур, самый простой - автосоединение.

Если навести указатель мыши на фигуру, то появится синяя стрелка. Переместите указатель мыши на синюю стрелку, указывающую на место, куда необходимо поместить вторую фигуру. Появится мини-панель инструментов с несколькими первыми фигурами из набора элементов. Если необходима фигура отсутствует на мини-панели инструментов, перетащите ее из окна **Фигуры** на синюю стрелку. Новая фигура будет соединена с первой фигурой так же, как и при выборе фигуры на мини-панели.

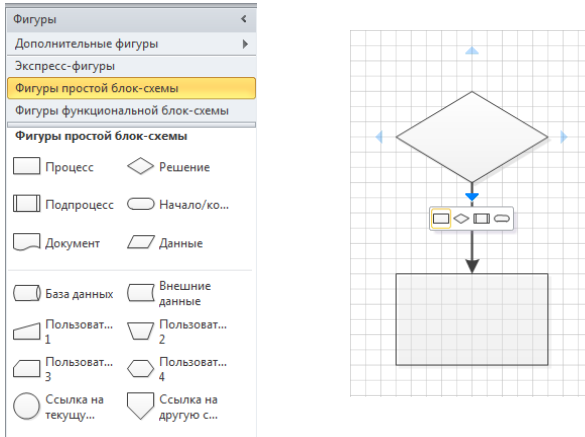


Рис. 9.5 Набор элементов **Фигуры простой блок-схемы** (слева) добавление фигуры **Процесс** из мини-панель инструментов (справа).

При добавлении в существующую схему фигур и их удалении приложение Visio соединяет фигуры и изменяет их положение автоматически. Вставьте в схему фигуру, перетащив ее на соединительную линию. Близлежащие фигуры будут автоматически перемещены, чтобы освободить место для новой фигуры, а в последовательность фигур будет добавлена новая соединительная линия. При удалении одной из фигур, входящих в последовательность, две соединительных линии автоматически заменяются одной между двумя оставшимися фигурами. Однако в данном случае две оставшихся фигуры не сближаются. Если необходимо выровнять интервалы между фигурами, выделите их и нажмите кнопку **Автовывравнивание и размещение**.

Добавление текста в фигуры.

Для добавления текста необходимо выделить фигуру и начать ввод текста. По завершении ввода текста щелкните в пустом месте страницы документа или нажмите клавишу ESC. Форматирование текста производится с помощью вкладки **Главная** группы **Шрифт** и **Абзац**.

Содержание работы

1. Изучить теоретический материал, необходимый для выполнения лабораторной работы.
2. Создать новый документ.
3. Средствами Visio нарисуйте блок-схему вашего варианта. Варианты блок-схем представлены в лабораторной работе №5 «Работа с графическими объектами в текстовом редакторе Microsoft Word».
4. Создайте свою библиотеку трафаретов элементов, многократно используемых в принципиальной схеме. Изобразите схему, используя для этого созданные трафареты.
5. Подготовьте отчет. Отчет должен содержать подробное описание технологии выполнения каждого пункта задания. В конце отчета сделать выводы об удобстве работы с редактором Visio 2010.

Варианты заданий

Вариант	Номер в журнале	Схема
1	1, 11, 21	
2	2, 12, 22	
3	3, 13, 23	

Вариант	Номер в журнале	Схема
4	4, 14, 24	<p>Датчик</p> <p>Резисторы: R1 1к, R2 1к, R3 1к, R4 100к, R5 100к, R6 4,7к, R7 5к, R8 10к, R9 100к, R10 10к, R11 10к.</p> <p>Конденсаторы: C1 100мк × 16В, C2 100мк × 16В, C3 6,8мк × 25В, C4 0,1мк, C5 6,8мк × 25В, C6 6,8мк × 25В.</p> <p>Диоды: D1, D2 - 1N914.</p> <p>Интегральная микросхема: IC-1-LM324.</p> <p>Реле: Q1, Q2 - 2N3904.</p> <p>Питание: +12В.</p>
5	5, 15, 25	<p>Мощная лампа</p> <p>Выключатель лампы</p> <p>Звуковой сигнализатор</p> <p>Резисторы: R1 220к, R2 1к, R3 1к, R4 100к, R5 4,7к, R6 1к, R7 1к, R8 500.</p> <p>Конденсаторы: C1 0,12мк, C2 0,27мк, C3 1к, C4 0,12мк, C5 0,27мк, C6 470мк × 25В.</p> <p>Диоды: D1 1N914, D2 1N914, D3-любой.</p> <p>Транзисторы: Q1, Q2 - 2N2222.</p> <p>Трансформатор: L1-B.</p> <p>Питание: 6,8мк × 16В.</p>
6	6, 16, 26	<p>Q1-ECG 152, SK3054 IC-1-567</p> <p>Резисторы: R1 220к, R2 2,2к, R3 4,7к, R4 1к, R5 47, R6 25к.</p> <p>Конденсаторы: C1 0,01мк, C2 3600, C3 5000, C4 0,47мк, C5 6,8мк × 35В, C6 220мк × 16В.</p> <p>Диоды: D1-любой.</p> <p>Транзисторы: Q1, Q2 - 2N3904.</p> <p>Питание: +6-9В.</p>

Вариант	Номер в журнале	Схема
7	7, 17, 27	<p>К аккумулятору автомобиля</p> <p>100 мкФ × 25 В</p> <p>Q1, Q3, Q4 – 2N4249, 2N3638; Q2, Q5 – 2N2222 D2, D3 – лампы</p> <p>Звуковой сигнализатор</p>
8	8, 18, 28	<p>+10-12 В</p> <p>Q1, Q2 – 2N3906, 2N3904 D1, D2 – диоды IC-1, IC-2 – микросхемы</p>
9	9, 19, 29	<p>$U_{CT} = 5 \pm 6 В$</p> <p>+9-20 В</p> <p>Q1 – транзистор IC-1, IC-2 – микросхемы LM324</p>

Библиографический список

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / ред. С. В. Симонович. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2009. – 639 с.
2. Информатика: учеб. / под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 765 с.
3. *Острейковский, В.А.* Информатика: учеб. / В.А. Острейковский. – М.: Высшая школа, 2007. – 511 с.
4. *Хомоненко, А.Д.* Microsoft Word 2003 / А.Д. Хомоненко, Н.А. Хомоненко. – СПб.: ВНУ-Санкт-Петербург, 2004. – 672 с.
5. *Уокенбах, Д.* Excel 2003. Библия пользователя: пер. с англ. / Д. Уокенбах. – М.: Диалектика, 2004. – 768 с.
6. Информатика : учебник / Б. В. Соболев [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 446 с.

Учебное издание

ИНФОРМАТИКА

Методические указания к выполнению лабораторных работ
для студентов всех специальностей

Составители: **Рога** Сергей Николаевич
Смышляев Артем Геннадьевич
Солопов Юрий Иванович

Подписано в печать 30.03.15. Формат 60х84 /16. Усл. печ. л. 8,0. Уч.-изд.л. 8,6.

Тираж 711 экз.

Заказ

Цена

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете
им. В. Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46