

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

У.А.Шадманова

М.А.Зайдова

Ф.С.Исламова

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебное пособие

Ташкент 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общие сведения об «Информатике»
 - 1.1. Представление информации на компьютере
 - 1.2. Обработка информации
2. Компьютеры
 - 2.1. Классификация компьютеров
 - 2.2. Составные части компьютеров их функции и назначения
3. Программное обеспечение компьютеров.
 - 3.1. Классификация программного обеспечения
 - 3.2. Операционные системы.
 - 3.4 Операционная система MS DOS.
4. Операционная система WINDOWS.
 - 4.1. Версии операционной системы.
 - 4.2. Основные элементы WINDOWS.
5. Алгоритмизация.
 - 5.1. Алгоритмические языки.
 - 5.2. Алгоритмический язык Турбо Паскаль. Алфавит языка
 - 5.3. Основы программирования простых задач.
 - 5.4. Ознакомление операторами присваивания и ввода и вывода
 - 5.5. Разработка программы разветвляющейся структуры
 - 5.6. Организация циклических процессов.
 - 5.7. Три формы оператора цикла
 - 5.8. Работа с массивами чисел. Технология программирования многомерных массивов
 - 5.9. Работа с процедурами и функциями.
 - 5.10. Модули в Турбо Паскаль. Графические возможности языка.
6. Компьютерная графика, виды компьютерной графики.
 - 6.1. Возможности редакторов компьютерной графики.
 - 6.2. Средства работы с растровой графикой. Программа ADOBE PHOTOSHOP
 - 6.3. Средства работы с векторной графикой. Программа COREL DRAW.
7. Технология создания текстовых документов
8. Технология создания электронных таблиц.
9. Технология создания презентаций.
10. Системы управления базами данных.
11. Информационный обмен между компьютерами.
 - 11.1. Компьютерные сети. Разновидности сетей.

ВВЕДЕНИЕ

Материал лекции разработан на основе рабочей программы по курсу «Информатика». Для каждой лекции применены новые педагогические технологии. Первое, это материал об условиях проведения учебных занятий, план учебного занятия, способы и средства обучения. Во-вторых – это технологическая карта учебного занятия, где описывается совместная деятельность обучающего и обучающихся по достижению целей данного учебного занятия.

Структурно конспект состоит из введения, технологии обучения на лекциях. Вся информация обобщена и представлена в наиболее понятном для восприятия и запоминания виде – в схемах и таблицах.

На лекционных занятиях представлены спроектированные следующие технологии обучения: вводная, тематическая, с приглашением эксперта, проблемная, лекция-визуализация, лекция-конференция, лекция дискуссия, лекция с разбором конкретной ситуации, бинарная лекция.

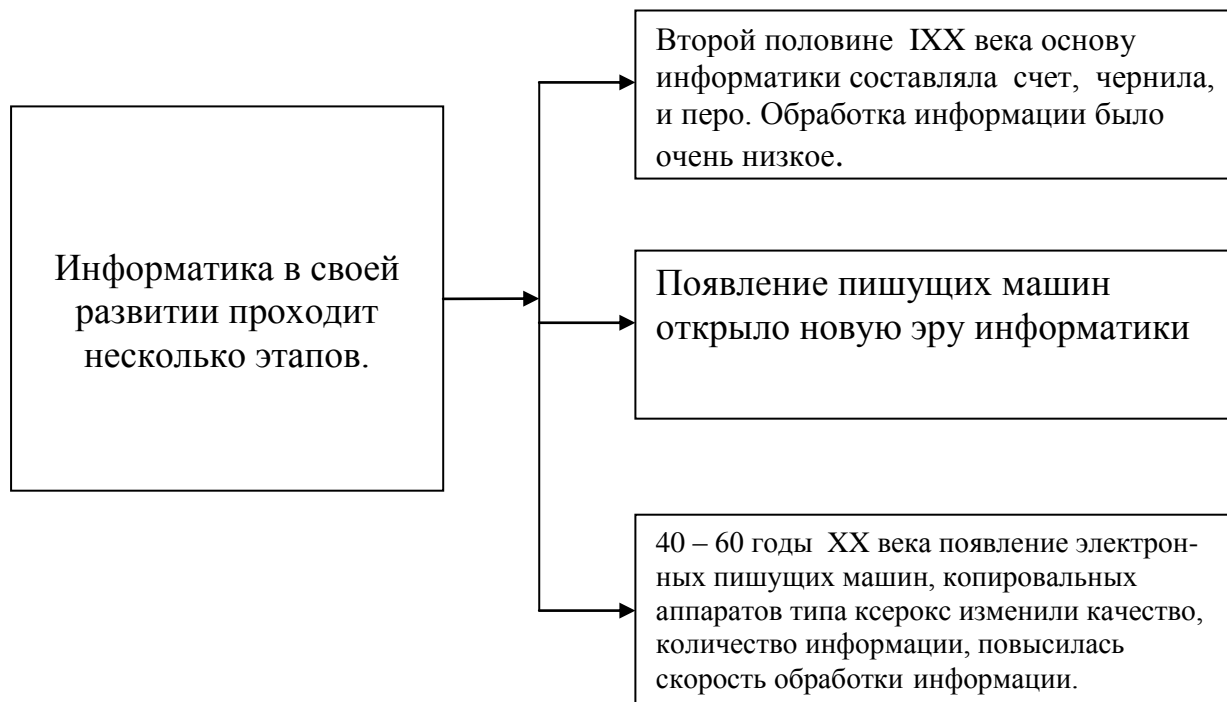
В нынешнее время преподаватель должен быть не единственным источником знаний, а организатором процесса самостоятельной работы студентов, консультантом-арбитром, менеджером учебного процесса.

1. Общие сведения об «ИНФОРМАТИКЕ».

В настоящее время информатика охватывает все сферы нашей жизни и развивается невиданными в истории темпами. В этом причина нашего повышенного интереса к информатике.

Термин "**информатика**" (франц. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает "**информационная автоматика**".

Широко распространён также англоязычный вариант этого термина — "**Computer science**", что означает буквально "**компьютерная наука**".



Информатика — это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

Основные направления Информатики:

- **разработка вычислительных систем и программного обеспечения;**
- **теория информации**, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- **методы искусственного интеллекта**, позволяющие создавать программы для решения задач, требующих определённых интеллектуальных усилий при выполнении их человеком (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- **системный анализ**, заключающийся в анализе назначения проектируемой системы и в установлении требований, которым она должна отвечать;
- **методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;**

- средства телекоммуникации.
- разнообразные приложения.



Помимо этих двух общепринятых ветвей информатики выделяют ещё одну существенную ветвь — алгоритмические средства. Для неё российский академик А.А. Дородницын предложил название (от англ. *brain* — интеллект). Эта ветвь связана с разработкой алгоритмов и изучением методов и приёмов их построения.

Информатизация общества — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов

Цель информатизации — улучшение качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.

Информатизация — это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.

1.1 Представление информации на компьютере.

Что такое информация?

Термин "*информация*" происходит от латинского слова "*informatio*", что означает *сведения, разъяснения, изложение*.

В обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют.

Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объём сообщения.

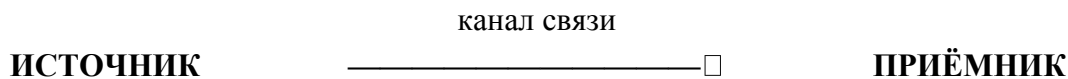
Информация может существовать в самых разнообразных формах:

• в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
• в виде световых или звуковых сигналов;
• в виде радиоволн;
• в виде электрических и нервных импульсов;
• в виде магнитных записей;
• в виде жестов и мимики;
• в виде запахов и вкусовых ощущений;
• в виде хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются информационными объектами.

Передача информации

Информация передаётся в виде **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. Источник посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал посылается по **каналу связи**. В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется и становится принимаемым сообщением**.



Примеры:

1. *сообщение, содержащее информацию о прогнозе погоды, передаётся приёмнику (телезрителю) от источника — специалиста-метеоролога посредством канала связи — телевизионной передающей аппаратуры и телевизора;*
2. *живое существо своими органами чувств (глаз, ухо, кожа, язык и т.д.) воспринимает информацию из внешнего мира, перерабатывает её в определенную последовательность нервных импульсов, передает импульсы по нервным волокнам, хранит в памяти в виде состояния нейронных структур мозга, воспроизводит в виде звуковых сигналов, движений и т.п., использует в процессе своей жизнедеятельности.*

Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием **помех**, вызывающих **искажение и потерю информации**.

Измерение информации

В качестве единицы информации условились принять один бит (англ. bit — binary, digit — двоичная цифра).

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений.

А в вычислительной технике битом называют наименьшую "порцию" памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых для внутримашинного представления данных и команд.

Бит — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется более крупная единица — **байт**, равная **восьми битам**. Именно **восемь битов** требуется для того, чтобы закодировать любой из **256 символов алфавита клавиатуры компьютера** ($256=2^8$).

Широко используются также ещё более крупные производные единицы информации:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт.

В последнее время в связи с увеличением объёмов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,

- **1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2⁵⁰ байт.**

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации, необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет не двоичная (**бит**), а десятичная (**дит**) единица информации.

Информацию можно:

<ul style="list-style-type: none"> • создавать; • передавать; • воспринимать; • использовать; • запоминать; • принимать; • копировать; 	<ul style="list-style-type: none"> • формализовать; • распространять; • преобразовывать; • комбинировать; • обрабатывать; • делить на части; • упрощать; 	<ul style="list-style-type: none"> • собирать; • хранить; • искать; • измерять; • разрушать; • и др.
---	---	--

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами.

Свойства информации:

<ul style="list-style-type: none"> • достоверность; • полнота; • ценность; • своевременность; 	<ul style="list-style-type: none"> • понятность; • доступность; • краткость; • и др.
---	---

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Достоверная информация со временем может стать недостоверной, так как она обладает свойством **устаревать**, то есть **перестаёт отражать истинное положение дел.**

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

Только **своевременно** полученная информация может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как **преждевременная подача информации** (когда она ещё не может быть усвоена), так и её **задержка.**

Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать **бесполезной.**

Информация **становится понятной**, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

Информацию по одному и тому же вопросу **можно изложить кратко** (сжато, без несущественных деталей) **или пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.

1.2 Обработка информации

Обработка информации – получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов .

Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

Вопросы для закрепления знаний

1. Дать понятие предмету информатика?
2. Основная задача предмета информатики?
3. Развитие информатики.
4. Составные части информатики.
5. Цель информатизации.
6. Что такое информация?
7. В каком виде существует информация?
8. Как передаётся информация?
9. Как измеряется количество информации?
10. Что можно делать с информацией?
11. Какими свойствами обладает информация?
12. Что такое обработка информации?

2. Компьютеры. Классификация компьютеров.

Компьютер (англ. *computer* — вычислитель) представляет собой программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами .

Существует два основных класса компьютеров:

- **цифровые компьютеры**, обрабатывающие данные в виде числовых двоичных кодов;
- **аналоговые компьютеры**, обрабатывающие непрерывно меняющиеся физические величины (электрическое напряжение, время и т.д.), которые являются аналогами вычисляемых величин.

Любая компьютерная программа представляет собой последовательность отдельных команд.

Команда — это описание операции, которую должен выполнить компьютер. Как правило, у команды есть свой *код* (условное обозначение), *исходные данные* (операнды) и *результат*.

Совокупность команд, выполняемых данным компьютером, называется системой команд этого компьютера.

Как устроен компьютер?

Разнообразие современных компьютеров очень велико. Но их структуры основаны на **общих логических принципах**, позволяющих выделить в любом компьютере следующие **главные устройства**:

- **память** (запоминающее устройство, ЗУ), состоящую из перенумерованных ячеек;
- **процессор**, включающий в себя **устройство управления** (УУ) и **арифметико-логическое устройство** (АЛУ);
- **устройство ввода**;
- **устройство вывода**.

Эти устройства соединены **каналами связи**, по которым передается информация.

Основные устройства компьютера и связи между ними представлены на схеме (рис. 1). Жирными стрелками показаны пути и направления движения информации, а простыми стрелками — пути и направления передачи управляющих сигналов.

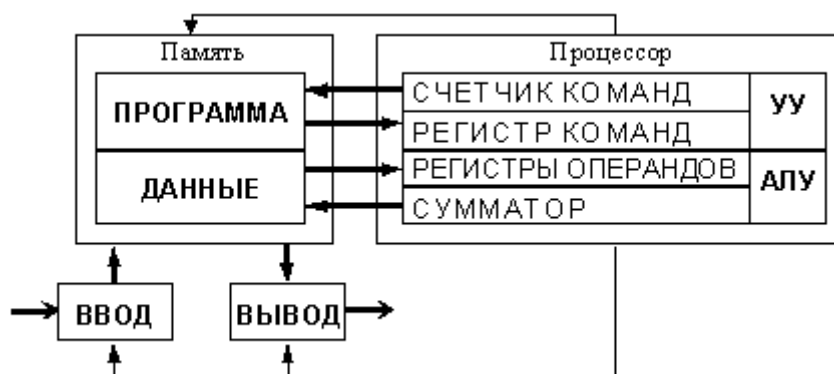


Рис. 1. Общая схема компьютера

Функции памяти:

- *приём информации* из других устройств;
- *запоминание информации*;
- *выдача информации* по запросу в другие устройства машины.

Функции процессора:

- *обработка данных по заданной программе* путем выполнения арифметических и логических операций;
- *программное управление работой устройств* компьютера.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется арифметико-логическим устройством (АЛУ), а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется устройством управления (УУ).

Обычно эти два устройства выделяются чисто условно, *конструктивно они не разделены*.

В составе процессора имеется ряд специализированных дополнительных ячеек памяти, называемых *регистрами*.

Регистр выполняет функцию кратковременного хранения числа или команды. Над содержимым некоторых регистров специальные электронные схемы могут выполнять некоторые манипуляции. Например, "вырезать" отдельные части команды для последующего их использования или выполнять определенные арифметические операции над числами.

Основным элементом регистра является электронная схема, называемая триггером, которая способна хранить одну двоичную цифру (*разряд*).

Регистр представляет собой совокупность триггеров, связанных друг с другом определенным образом общей системой управления.

Существует несколько типов регистров, отличающихся видом выполняемых операций.

Некоторые важные регистры имеют свои названия, например:

- сумматор — регистр АЛУ, участвующий в выполнении каждой операции (принцип его работы рассмотрен в разделе 5.8);
- счетчик команд — регистр УУ, содержимое которого соответствует адресу очередной выполняемой команды; служит для автоматической выборки программы из последовательных ячеек памяти;
- регистр команд — регистр УУ для хранения кода команды на период времени, необходимый для ее выполнения. Часть его разрядов используется для хранения *кода операции*, остальные — для хранения *кодов адресов операндов*.

На каких принципах построены компьютеры?

В основу построения подавляющего большинства компьютеров положены следующие общие принципы, сформулированные в 1945 г. американским ученым **Джоном фон Нейманом**.

1. Принцип программного управления. Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

2. Принцип однородности памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

3. Принцип адресности. Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.



Рис. 2. Джон фон Нейман, 1945 г.

Компьютеры, построенные на этих принципах, относятся к типу **фон-неймановских**.

Но существуют компьютеры, принципиально отличающиеся от фон-неймановских. Для них, например, может *не выполняться принцип программного управления*, т.е. они могут работать без “счетчика команд”, указывающего текущую выполняемую команду программы. Для обращения к какой-либо переменной, хранящейся в памяти, этим компьютерам *не обязательно давать ей имя*. Такие компьютеры называются **не-фон-неймановскими**.

По каким критериям классифицируют компьютеры?

Существуют различные классификации компьютерной техники:
• по этапам развития (по поколениям);
• по архитектуре;
• по производительности;
• по условиям эксплуатации;
• по количеству процессоров;
• по потребительским свойствам и т.д.

Четких границ между классами компьютеров не существует. По мере совершенствования структур и технологии производства, появляются новые классы компьютеров, границы существующих классов существенно изменяются.

На чем основана классификация по поколениям?

Деление компьютерной техники на поколения — весьма условная, нестрогая классификация вычислительных систем по степени развития аппаратных и программных средств, а также способов общения с компьютером.

Идея делить машины на поколения вызвана к жизни тем, что за время короткой истории своего развития компьютерная техника проделала большую эволюцию как в смысле **элементной базы** (*лампы, транзисторы, микросхемы* и др.), так и в смысле **изменения её структуры, появления новых возможностей, расширения областей применения и характера использования.**

Какие компьютеры относятся в первому поколению?

К **первому поколению** обычно относят машины, созданные на рубеже 50-х годов. В их схемах использовались **электронные лампы**. Эти компьютеры были **огромными, неудобными и слишком дорогими машинами**. Лампы потребляли огромное количество электроэнергии и выделяли много тепла.

Быстродействие порядка 10-20 тысяч операций в секунду.

Программы для этих машин писались **на языке конкретной машины**.

Отечественные машины первого поколения: МЭСМ (малая электронная счётная машина), БЭСМ, Стрела, Урал, М-20.

Какие компьютеры относятся ко второму поколению?

Второе поколение компьютерной техники — машины, сконструированные примерно в 1955-65 гг. Характеризуются использованием в них как **электронных ламп**, так и **дискретных транзисторных логических элементов**. Их оперативная память была построена на магнитных сердечниках. В это время стал расширяться диапазон применяемого оборудования ввода-вывода, появились высокопроизводительные **устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски**.

Быстродействие — до сотен тысяч операций в секунду, **ёмкость памяти** — до нескольких десятков тысяч слов.

Появились так называемые **языки высокого уровня**, средства которых допускают описание всей необходимой последовательности вычислительных действий **в наглядном, легко воспринимаемом виде**.

Программа, написанная на алгоритмическом языке, непонятна компьютеру, воспринимающему только язык своих собственных команд. Поэтому специальные программы, которые называются **трансляторами**, переводят программу с языка высокого уровня на машинный язык.

Появился широкий набор библиотечных программ для решения разнообразных математических задач. Появились **мониторные системы**, управляющие режимом трансляции и исполнения программ. Из мониторных систем в дальнейшем выросли современные операционные системы.

Операционная система — важнейшая часть программного обеспечения компьютера, предназначенная для автоматизации планирования и организации процесса обработки программ, ввода-вывода и управления данными, распределения ресурсов, подготовки и отладки программ, других вспомогательных операций обслуживания.

Таким образом, операционная система является программным расширением устройства управления компьютера.

В чем особенности компьютеров третьего поколения?

Машины третьего поколения созданы примерно после 60-х годов. Возможно, наиболее важным критерием различия машин второго и третьего поколений является критерий, основанный на понятии архитектуры.

Машины третьего поколения — это семейства машин с единой архитектурой, т.е. программно совместимых. В качестве элементной базы в них используются интегральные схемы, которые также называются микросхемами.

Машины третьего поколения имеют развитые операционные системы. Примеры машин третьего поколения — семейства IBM-360, IBM-370, ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ), СМ ЭВМ (Семейство малых ЭВМ) и др.

Быстродействие машин внутри семейства изменяется от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду. Ёмкость оперативной памяти достигает нескольких сотен тысяч слов.

Что характерно для машин четвёртого поколения?

Четвёртое поколение — это теперешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года.

Наиболее важный в концептуальном отношении критерий, это эффективное использование современных высокоуровневых языков и упрощение процесса программирования для конечного пользователя.

В аппаратном отношении для них характерно широкое использование ***интегральных схем*** в качестве элементной базы, а также наличие быстродействующих запоминающих устройств с произвольной выборкой ёмкостью в десятки мегабайт.

С точки зрения структуры машины этого поколения представляют собой ***многопроцессорные*** и ***многомашинные комплексы***, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Быстродействие составляет до нескольких десятков миллионов операций в секунду, ёмкость оперативной памяти порядка 1 - 64 Мбайт.

Для них характерны:

- применение персональных компьютеров;
- телекоммуникационная обработка данных;
- компьютерные сети;
- широкое применение систем управления базами данных;
- элементы интеллектуального поведения систем обработки данных и устройств.

Какими должны быть компьютеры пятого поколения?

Разработка последующих поколений компьютеров производится на основе **больших интегральных схем повышенной степени интеграции**, использования оптоэлектронных принципов (**лазеры, голография**).

Развитие идет также по пути "*интеллектуализации*" компьютеров, устранения барьера между человеком и компьютером. Компьютеры будут способны воспринимать информацию с рукописного или печатного текста, с бланков, с человеческого голоса, узнавать пользователя по голосу, осуществлять перевод с одного языка на другой.

В компьютерах пятого поколения произойдет качественный переход от обработки данных к обработке знаний.

Архитектура компьютеров будущего поколения будет содержать два основных блока. Один из них — это **традиционный** компьютер. Но теперь он лишён связи с пользователем. Эту связь осуществляет блок, называемый термином "**интеллектуальный интерфейс**". Его задача — понять текст, написанный на естественном языке и содержащий условие задачи, и перевести его в работающую программу для компьютера.

На какие типы делятся компьютеры по условиям эксплуатации?

По условиям эксплуатации компьютеры делятся на два типа:

- офисные (универсальные);
- специальные.

Офисные предназначены для решения широкого класса задач при нормальных условиях эксплуатации.

Специальные компьютеры служат для решения более узкого класса задач или даже одной задачи, требующей многократного решения, и функционируют в особых условиях эксплуатации.

На какие типы делятся компьютеры по производительности и характеру использования?

По производительности и характеру использования компьютеры можно условно подразделить на:

- микрокомпьютеры, в том числе — персональные компьютеры;
- миникомпьютеры;
- мэйнфреймы (универсальные компьютеры);
- суперкомпьютеры.

Микрокомпьютеры — это компьютеры, в которых центральный процессор выполнен в виде микропроцессора.

Микрокомпьютеры представляют собой инструменты для решения разнообразных сложных задач. Их микропроцессоры с каждым годом увеличивают мощность, а периферийные устройства — эффективность. Быстродействие — порядка 1 - 10 миллионов операций в сек.

Персональные компьютеры (ПК) — это микрокомпьютеры универсального назначения, рассчитанные на одного пользователя и управляемые одним человеком.

Миникомпьютерами и **суперминикомпьютерами** называются машины, конструктивно выполненные в одной стойке, т.е. занимающие объём порядка половины кубометра. Сейчас компьютеры этого класса вымирают, уступая место микрокомпьютерам.

Мэйнфреймы предназначены для решения широкого класса научно-технических задач и являются сложными и дорогими машинами. Их целесообразно применять в больших системах при наличии не менее 200 - 300 рабочих мест.

Суперкомпьютеры — это очень мощные компьютеры с производительностью свыше 100 мегафлопов (1 мегафлоп — миллион операций с плавающей точкой в секунду). Они называются **сверхбыстродействующими**. Эти машины представляют собой **многопроцессорные** и (или) **многомашинные** комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Различают суперкомпьютеры *среднего класса*, *класса выше среднего* и *переднего края (high end)*.

Архитектура суперкомпьютеров основана на идеях **параллелизма** и **конвейеризации вычислений**.

Супер-компьютеры используются для решения сложных и больших научных задач (метеорология, гидродинамика и т. п.), в управлении, разведке, в качестве централизованных хранилищ информации и т.д.

Элементная база — микросхемы сверхвысокой степени интеграции.

Какие существуют типы портативных компьютеров?

Laptop (наколенник, от *lap* — колено и *top* — вверх). По размерам близок к обычному портфелю. По основным характеристикам (быстродействие, память) примерно соответствует настольным ПК. Сейчас компьютеры этого типа уступают место ещё меньшим.

Notebook (блокнот, записная книжка). По размерам он ближе к книге крупного формата. Имеет вес около 3 кг. Помещается в портфель-дипломат. Для связи с офисом его обычно комплектуют *модемом*. Ноутбуки зачастую снабжают *приводами CD-ROM*.

Palmtop (наладонник) — самые маленькие современные персональные компьютеры. Умещаются на ладони. Магнитные диски в них заменяет энергонезависимая электронная память. Нет и накопителей на дисках — обмен информацией с обычными компьютерами идет линиям связи. Если Palmtop дополнить набором деловых программ, записанных в его постоянную память, получится **персональный цифровой помощник (Personal Digital Assistant)**.

Основные устройства компьютера следующее:

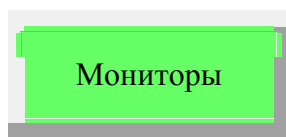
- ◆ Монитор (дисплей, экран)- служит для изображения текстовой и графической информации;
- ◆ Клавиатура – позволяет вводить символы в компьютер;
- ◆ Системный блок, располагаются все основные узлы компьютера.

Дополнительные устройства компьютера: принтеры, манипуляторы, сканер, ксерокопильный аппарат, колонки, модем, звуковая карта и т.д.

Составные части компьютеров их функции и назначения

Построение персональных компьютеров. Основные устройства компьютера следующее:

- ◆ Монитор (дисплей, экран)- служит для изображения текстовой и графической информации;
 - ◆ Клавиатура – позволяет вводить символы в компьютер;
 - ◆ Системный блок, располагаются все основные узлы компьютера.
- поговорим о мониторе



монитор = дисплей =
экран = "очко" =
"фонарь"

- Электронно-лучевые
 - с теневой маской
 - с щелевой маской
 - с апертурной решеткой
- Жидкокристаллические (LCD display)
- Газо-плазменные (plasma display)
- Сенсорные экраны (sensor display)
- Перспективные display (FED-, LEP-, LED-, ЭЛ-, VF-, чернила, нанотрубки, плоскопанельные, DLP-)
- Вращающиеся проекторы

Монитор - устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей и др.). Разрешение (resolution, разрешающая способность монитора) - это разрешающая способность монитора и частота его кадровой развертки. Разрешение - это количество точек по горизонтали и по вертикали на экране монитора. Чем выше разрешение, тем более детальным может быть изображение на экране. Минимальный элемент изображения на экране(точка) называется пикселем- от английского «picture element»

EGA 640 x 350 выводит прямоугольные пиксели

VGA 640 x 480 , SVGA квадратные пиксели

Монитор работает под управлением специального аппаратного устройства – видеоадаптера, который предусматривает два возможных режима – текстовый и графический. Мониторы бывают цветные и монохромные.

Системный блок.

В системном блоке располагаются все основные узлы компьютера.

1. *Микропроцессор* – «мозг» машины, который выполняет поступающие на его вход команды, а именно: проводит вычисления и дирижирует работой остальных элементов компьютера.. В компьютерах используется микропроцессоры фирмы Intel, AMD, Cyrix, IBM и др.

Микропроцессоры фирмы Intel, таковы Intel – 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro.

Одинаковые модели микропроцессоров могут иметь разную тактовую частоту – чем выше тактовая частота, тем выше производительность и цена микропроцессора. Тактовая частота измеряется в мегагерцах (МГц). Например, микропроцессоры Pentium выпускаются с тактовой частотой от 75 до 200 МГц. Тактовая частота указывается вслед за моделью микропроцессора (Pentium/75МГц).

Тактовая частота указывает скорость выполнения элементарных операций внутри микропроцессора.

Сопроцессор используется в тех случаях, когда на компьютере приходится выполнять много математических вычислений, над вещественными числами, 80486 DX, Pentium/133МГц, Pentium Pro/150МГц микропроцессорах существует сопроцессор встроенный.

2. *Память* служит для хранения информации и программы. Память делится на след. виды:

- постоянная;
- оперативная;
- внешняя;
- сверхоперативная.

Оперативная память, предназначенная для временного хранения программ и данных, а также для постоянного хранения встроенного блока операционной системы. Обычно называют RAM (random access memory, то есть память с произвольным доступом).

Сверхоперативная память (КЭШ память) располагается между микропроцессором и оперативной памятью и хранит копии наиболее часто используемых участков оперативной памяти.

Постоянная память. BIOS (Basic Input-Output System-базовая система ввода-вывода) в которую данные, занесены при ее изготовлении. Как правило, эти данные не могут быть изменены, выполняемые на компьютере программы могут только их считывать. Такой вид памяти обычно называют ROM (read only memory, или память только для чтения), или ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)

Контроллеры это электронные схемы, управляющие различными устройствами компьютера.

Шины – магистрали передачи данных между оперативной памятью и контроллерами. (шина ISA, PCI)

Расширяя функциональные возможности компьютера к системному блоку можно подключать следующие дополнительные устройства:

- Манипуляторы – устройство облегчающие ввод информации в компьютер;

Манипуляторы (мышь, джойстик, трекбол и др.) — это специальные устройства, которые используются для управления курсором.

Принтер — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики.

Существуют тысячи наименований принтеров. Но основных видов принтеров три: матричные, лазерные и струйные.

Плоттер (графопостроитель) — устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.

Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. **Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.** Роликовые плоттеры прокручивают бумагу под пером, а планшетные плоттеры перемещают перо через всю поверхность горизонтально лежащей бумаги.

Сканер — устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.

Если принтеры выводят информацию из компьютера, то сканеры, наоборот, **переносят информацию с бумажных документов в память компьютера.** Существуют **ручные сканеры**, которые прокатывают по поверхности документа рукой, и **планшетные сканеры**, по внешнему виду напоминающие копировальные машины.

Модем — устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи.

Модем обеспечивает преобразование цифровых сигналов компьютера в переменный ток частоты звукового диапазона — этот процесс называется модуляцией, а также обратное преобразование, которое называется демодуляцией. Отсюда название устройства: *модем* — модулятор/демодулятор. Модемы бывают внешние, выполненные в виде отдельного устройства, и внутренние, представляющие собой электронную плату, устанавливаемую внутри компьютера. Почти все модемы поддерживают и функции факсов. **Факс** — это устройство факсимильной передачи изображения по телефонной сети. Название "факс" произошло от слова "факсимиле" (лат. *fac simile* — сделай подобное), означающее точное воспроизведение графического оригинала (подписи, документа и т.д.) средствами печати. Модем, который может передавать и получать данные как факс, называется факс-модемом.

- стример – для хранения данных на магнитной ленте.
- звуковая карта – для воспроизведения и записи звуков
 - магнитооптические съёмные диски – применяются для резервирования данных и для хранения редко используемых данных
 - флэшки – для хранения данных

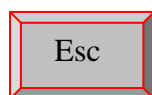
Стример (англ. tape streamer) — устройство для резервного копирования больших объёмов информации. В качестве носителя здесь применяются кассеты с магнитной лентой ёмкостью 1 - 2 Гбайта и больше.

Клавиатура служит для ввода информации на компьютер. Чтобы быстро освоить кнопки на клавиатуре легче его разделить на 4 части:

1. Функциональные клавиши F1 – F12
2. Основная (алфавитно-цифровая) клавиша
3. Служебные клавиши.
4. Вспомогательные клавиши. Некоторые из клавиш:



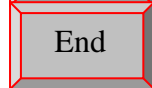
Сигнал о завершении ввода. Нажатие кнопки ОК



Завершение программы. Сигнал на отмену операции.



Перевод курсора к началу строки



Перевод курсора к концу строки



Перемещение на «страницу» вверх



Перемещение на «страницу» вниз



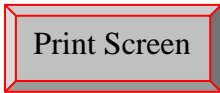
Удаление символа, под которым находится курсор



Переключение режима вставки и замещение при вводе информации в текстовых редакторах



Удаление символа слева от курсора.



Пересылка графической копии экрана.



Служит для остановки программы в буфер обмена



При редактировании текстов обычно используется для перехода к следующей позиции табуляции. Переключение между полями.



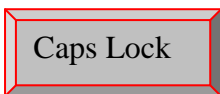
Предназначены для изменения значений других клавиш.



Режим блокировки прокрутки.



Режим блокировки цифр.



Режим прописных букв.



С помощью комбинации клавиш можно изменить алфавит



Завершает задачу и вызывает “Диспетчер задач”

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое компьютер?
2. Какие классы компьютеров существует?
3. Дать определение следующим понятиям: команда, регистр, триггер.
4. Как устроен компьютер?
5. Функции памяти, какие памяти бывает на компьютерах?
6. Функции процессора. Из каких устройств состоит процессор?
7. На каких принципах построены компьютеры? Фон-неймановские компьютеры.

8. По каким критериям классифицируют компьютеры?
9. В чём основана классификация по поколениям? Поколения компьютеров.
10. Начало эволюции компьютеров.
11. Основные устройства компьютеров, их функции и назначение.

3. Программное обеспечение компьютеров.

Под программным обеспечением (Software) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

Программное обеспечение – неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств.

Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах.

Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ — от игровых до научных

3.1 Классификация программного обеспечения

В первом приближении все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на **три категории**

1. **прикладные программы**, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;
2. **системные программы**, выполняющие различные вспомогательные функции, например:
 - управление ресурсами компьютера;
 - создание копий используемой информации;
 - проверка работоспособности устройств компьютера;
 - выдача справочной информации о компьютере и др.;
3. **инструментальные программные системы**, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.



Категории программного обеспечения

Кроме того, появились нетрадиционные программы, классифицировать которые по устоявшимся критериям очень трудно, а то и просто невозможно, как, например, программа — *электронный собеседник*.

Что такое системы программирования?

Система программирования — это система для разработки новых программ на конкретном языке программирования.

Современные системы программирования обычно предоставляют пользователям **мощные и удобные средства разработки программ**. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- "дружественная" к пользователю диалоговая среда;
- многооконный режим работы;
- мощные графические библиотеки; утилиты для работы с библиотеками
- встроенный ассемблер;
- встроенная справочная служба;
- другие специфические особенности.

Популярные системы программирования – *Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C*.

- В последнее время получили распространение системы программирования, ориентированные на создание *Windows-приложений*:

Для чего нужны инструментальные программы?

Инструментальные программные средства — это программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ.

По своему назначению они близки системам программирования. К инструментальным программам, например, относятся:

- редакторы;
- средства компоновки программ;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- вспомогательные программы, реализующие часто используемые системные действия;
- графические пакеты программ и т.п.

Инструментальные программные средства могут оказать помощь на всех стадиях разработки ПО.

Какие программы называют прикладными?

Прикладная программа — это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Какова роль и назначение системных программ?

Системные программы выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

Это программы общего пользования, которые **предназначены для всех пользователей компьютера**. Системное программное обеспечение разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.

Среди десятков тысяч системных программ особое место занимают **операционные системы**, которые обеспечивают управление **ресурсами компьютера** с целью их эффективного использования.

Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения — **утилиты** (лат. *utilitas* — польза). Они либо **расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы**, либо **решают самостоятельные важные задачи**. Кратко опишем некоторые разновидности утилит:

- **программы контроля, тестирования и диагностики**, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;
- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся;
- **программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;
- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;

3.2 Операционные системы. Что такое операционная система?

Операционная система — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого — организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — *на диске*. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в *ОЗУ*. Этот процесс называется ***загрузкой операционной системы***.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и КЭШа, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;

- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

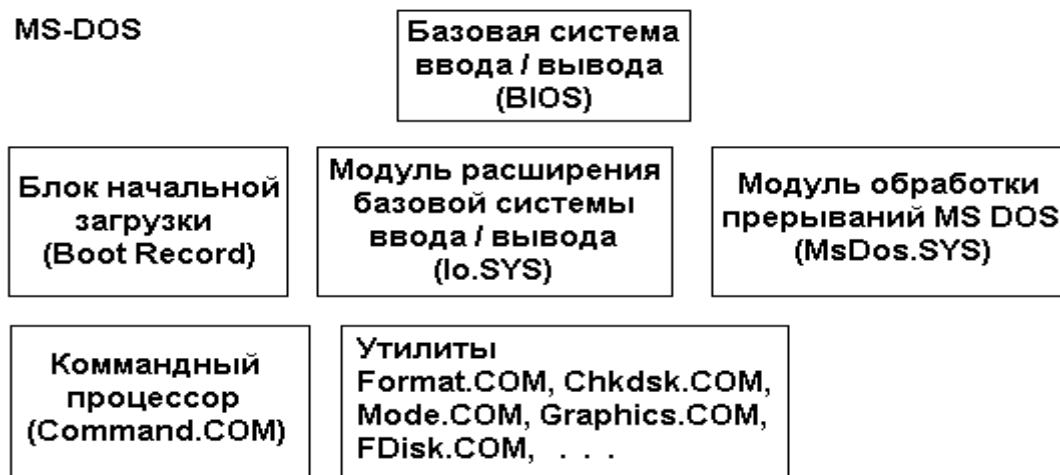
В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса операционных систем:

1. **однопользовательские однозадачные**, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;
2. **однопользовательские однозадачные с фоновой печатью**, которые позволяют помимо основной задачи запускать одну дополнительную задачу, ориентированную, как правило, на вывод информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объёмов информации на печать;
3. **однопользовательские многозадачные**, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на "свою" задачу;
4. **многопользовательские многозадачные**, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

Операционная система MS DOS.

Операционная система MS DOS (Microsoft Disk Operating System) — самая распространенная ОС на 16-разрядных персональных компьютерах. Она состоит из следующих основных модулей (рис. 6.4):

- базовая система ввода/вывода (BIOS);
- блок начальной загрузки (Boot Record);
- модуль расширения базовой системы ввода/вывода (IO.SYS);
- модуль обработки прерываний (MSDOS.SYS);
- командный процессор (COMMAND.COM);
- утилиты MS DOS.



Состав операционной системы MS-DOS

Базовая система ввода/вывода (BIOS) выполняет наиболее простые и универсальные услуги операционной системы, связанные с осуществлением *ввода-вывода*. В функции BIOS

входит также *автоматическое тестирование основных аппаратных компонентов* (оперативной памяти и др.) при включении машины и *вызов блока начальной загрузки DOS*.

Блок начальной загрузки (или просто *загрузчик*) — это очень короткая программа, единственная функция которой заключается в считывании с диска в оперативную память двух других частей DOS — модуля расширения базовой системы ввода/вывода и модуля обработки прерываний.

Модуль расширения базовой системы ввода/вывода дает возможность использования *дополнительных драйверов*, обслуживающих новые внешние устройства, а также *драйверов для нестандартного обслуживания внешних устройств*.

Модуль обработки прерываний реализует основные высокоуровневые услуги DOS, поэтому его и называют основным.

Командный процессор DOS обрабатывает команды, вводимые пользователем.

Утилиты DOS — это программы, поставляемые вместе с операционной системой в виде отдельных файлов. Они выполняют действия обслуживающего характера, например, разметку дискет, проверку дисков и т.д.

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое программное обеспечение?
2. Как классифицируется программное обеспечение?
3. Какие программы называют прикладными?
4. Какова роль и назначение системных программ?
5. Инструментальные системы.
5. Что такое операционная система?
6. Что такое файловая система ОС?
7. Какова структура операционной системы MS DOS?
8. Команды операционной системы MS DOS.

4. Операционная система WINDOWS.

4.1 Версии операционной системы.

При создании Windows 95 фирма Microsoft в полной мере реализовала объектно-ориентированный подход. Поскольку именно он лег в основу новой операционной системы, вначале скажем несколько слов о том, что такое ориентация на объекты.

Понятие «объектно-ориентированный» возникло в программировании сравнительно недавно. Когда вычислительная мощность машин была невысока, о создании объектно-ориентированных систем не могло быть и речи. Основой всего был программный код. Программисты записывали последовательности команд для выполнения тех или иных действий над данными, которые оформлялись в модули и процедуры. Для работы с каждым объектом создавалась своя процедура.

Объекты, их свойства и методы

Постепенно с увеличением производительности вычислительных систем процедурный подход начал заменяться объектным. На первое место выдвинулся объект, а не код, который его обрабатывает. На уровне пользователя объектный подход выражается в том, что интерфейс представляет собой подобие реального мира, а работа с машиной сводится к действиям с

привычными объектами. Так, папки можно открыть, убрать в портфель, документы — просмотреть, исправить, переложить с одного места на другое, выбросить в корзину, факс или письмо — отправить адресату и т. д. Понятие объекта оказалось настолько широким, что до сих пор не получило строгого определения.

Объект, как и в реальном мире, обладает различными свойствами. Программист или пользователь может изменять не все свойства объектов, а только некоторые из них. Можно изменить имя объекта, но нельзя изменить объем свободного места на диске, который также является его свойством. Свойства первого типа в языках программирования носят название read/write (для чтения и записи), а свойства второго — read only (только для чтения).

Метод — это способ воздействия на объект. Методы позволяют создавать и удалять объекты, а также изменять их свойства. Например, для того чтобы нарисовать на экране точку, линию или плоскую фигуру, составляются разные последовательности кодов или программы. Пользователь, однако, применяет для отображения этих объектов один метод Draw(), который содержит коды для отображения всех объектов, с которыми он работает. За такое удобство приходится платить тем, что объектно-ориентированные системы могут работать только на достаточно мощных вычислительных установках.

Процедурный подход в ранних ОС

До настоящего времени во всех операционных системах преобладал процедурный подход. Для того чтобы произвести в системе какое-либо действие, пользователь должен был вызвать соответствующую программу (процедуру) и передать ей определенные параметры, например, имя обрабатываемого файла. Программа выполняла над файлом указанные действия и заканчивала работу. При этом пользователь в первую очередь имел дело с задачей обработки документа, а затем уже с самим документом. В давние времена, когда ЭВМ не были персональными, пользователь описывал действия, которые должна была выполнить задача, на некоем странном языке, называемом языком управления заданиями (JCL—Job Control Language).

С появлением терминала язык управления заданиями упростился и постепенно превратился в командную строку, однако на первом месте все равно находилась процедура обработки документа, а сам документ играл вспомогательную роль.

Следующим этапом упрощения работы с машиной стал создание различного рода операционных оболочек (сначала текстовых), которые «спрятали» от пользователя командную строку DOS. Ввод последовательности символов, из которой состоит команда операционной системы, свелся к нажатию одной функциональной клавиши или щелчку мыши. Самой распространенной из таких «надстроек» над операционной системой стала оболочка Norton Commander,

Однако основным «инструментом» пользователя все еще оставалась клавиатура. Качественный переход произошел после того, как появились графические оболочки. Теперь пользователь в основном работает с устройством указания, таким как мышь, трекбол или планшет, а не с клавиатурой (разумеется, это не относится к работе внутри самих приложений, например, в текстовых редакторах). Ему не нужно помнить почти никаких команд операционной системы. Для того чтобы запустить приложение, достаточно щелкнуть мышью на его изображении или на «значке» (автор предпочитает называть его пиктограммой).

От процедурного подхода к объектно-ориентированному

В начале 90-х гг. процедурный подход все еще преобладает, однако намечаются и некоторые признаки объектно-ориентированного. Например, уже в Windows 3.0 можно поставить в соответствие конкретному документу приложение для его обработки. Тогда же появился метод объектного связывания и встраивания (OLE), позволяющий щелчком на изображении объекта неявно запустить приложение, которое его обрабатывает, а после окончания обработки вернуться в предыдущее приложение.

С OLE тесно связан так называемый метод редактирования документов «на месте» (in-place). Если в документ встроен объект, который должен обрабатываться конкретным приложением, то при щелчке на этом объекте нужное приложение неявным образом запускается, причем в рабочем поле не изменяется ничего, кроме панелей инструментов. Например, если в тексте, который обрабатывается в редакторе Microsoft Word, есть таблица, созданная в редакторе Microsoft Excel, то при щелчке на ней произойдет замена *панелей инструментов Excel*.

Пользователь может обрабатывать документ совсем другим приложением, даже не подозревая об этом.

Еще один механизм, который упростил работу и приблизил эру объектно-ориентированного подхода, называется «Drag & Drop», что в буквальном переводе означает «перетащить-и-оставить». Работая этим методом, вы щелкаете кнопкой мыши (как правило, левой) на изображении объекта, перемещаете его по экрану при нажатой кнопке и отпускаете кнопку, когда указатель окажется в нужном месте экрана. Таким образом, процедуры копирования, перемещения и удаления стали объектно-ориентированными.

Что делал пользователь, когда ему нужно было удалить файлы в Операционной системе MS-DOS? Он запускал процедуру удаления файлов, передавая их имена в качестве параметров:

```
Del FILE1.TXT FILE2.TXT
```

Это действие ничем не напоминает реальный мир, в котором вы просто выбрасываете ненужные

Бумаги в мусорную корзину. На первом месте для нас стоит объект (бумага), над которым выполняется процедуры (переноса в мусорную корзину), R операционных оболочках, которые работают под управлением Windows 3.1, такое действие уже реализовано как объектно-ориентированное — с помощью механизма «Draw & Drop». Например, в оболочке Norton Desktop можно схватить мышью файл и перенести его на изображение мусорной корзины. Этого достаточно для удаления файла. Так работа на персональном компьютере все больше напоминает манипуляции с объектами в реальном мире.

Выбор показателей и параметров для оценки ОС

Windows 95 — объектно-ориентированная ОС

Windows 95—полноценная операционная система

Использование стандарта Plug & Play

32-разрядная ОС защищенного режима

Приоритетная многозадачность

Многопоточность.

Спулер печати

32-разрядные устанавливаемые файловые системы

Средства удаленного доступа

Возможности работы с мультимедиа

Поддержка приложений MS-DOS

Поддержка длинных имен файлов

Интерфейс пользователя

Работа с памятью

2. Сравнительная оценка ОС ПВЭМ по выбранным показателям

Windows 95 по сравнению с Windows 3.1

Принципиальная новизна операционной системы Windows 95 состоит именно в том, что концепция объектно-ориентированного подхода реализована в ней наиболее полно.

Windows 95 — объектно-ориентированная ОС

Объектно-ориентированный подход реализуется через модель рабочего стола. Windows 95 обходится без привычного в Windows 3.1 ДИСПЕТЧЕРА ПРОГРАММ (PROGRAM MANAGER). Пользователь работает с задачами и приложениями так же, как с документами на своем письменном столе.

Это удобно для людей, которые первый раз увидели компьютер, но создает некоторые трудности «переходного периода» для тех, кто привык считать программу основой всего сущего в машине.

Итак, одно из главных отличий Windows 95 от Windows 3.1 (и от подавляющего большинства других операционных систем) состоит в том, что основной упор в ней делается на документ, а программа, задача, приложение или программный код вообще рассматриваются только как инструмент для работы с документом.

Windows 95—полноценная операционная система

Другая принципиальная особенность Windows 95 состоит в том, что она, в отличие от

Windows 3.1. является «настоящей» операционной системой (а не операционной оболочкой, выполняемой под управлением MS-DOS). Под словом «настоящая» мы подразумеваем то, что при включении машины сразу выполняется загрузка Windows 95. Для пользователя это оборачивается некоторыми неудобствами. Он должен привыкнуть к тому, что прежде чем выключить машину, нужно корректно завершить работу с Windows 95, поскольку новая операционная система создает буфера в оперативной памяти, и их содержимое должно быть сброшено на диск.

Использование стандарта Plug & Play

Подход к аппаратному обеспечению также кардинальным образом изменился. Теперь система использует стандарт Plug & Play (переводится как «включил-и-работай», произносится чаще всего как «плаг-н-плэй»), что облегчает и максимально автоматизирует процесс добавления новых периферийных устройств. Стандарт Plug & Play — это совместная разработка фирм Intel и Microsoft. Основная его идея заключается в том, что каждое устройство, соответствующее этому стандарту, сообщает о себе определенную информацию, благодаря которой операционная система выполняет автоматическую конфигурацию периферийных устройств и разрешает аппаратные конфликты. Стандарту Plug & Play должен в первую очередь удовлетворять BIOS материнской платы и, разумеется, периферийные устройства. Таким образом, операционная система обеспечивает автоматическое подключение и конфигурирование устройств, соответствующих требованиям стандарта Plug and Play, поддерживает совместимость с устаревшими устройствами и создает динамическую среду для подключения и отключения мобильных компонентов.

32-разрядная ОС защищенного режима

MS-DOS была чисто 16-разрядной операционной системой и работала в реальном режиме процессора. В версиях Windows 3.1 часть кода была 16-разрядной, а часть — 32-разрядной. Windows 3.0 поддерживала реальный режим работы процессора, при разработке версии 3.1 было решено отказаться от его поддержки. Windows 95 является 32-разрядной операционной системой, которая работает только в защищенном режиме процессора. Ядро, включающее управление памятью и диспетчеризацию процессов, содержит только 32-разрядный код. Это уменьшает издержки и ускоряет работу. Только некоторые модули имеют 16-разрядный код для совместимости с режимом MS-DOS. Windows 95 32-разрядный код используется везде, где только возможно, что позволяет обеспечить повышенную надежность и отказоустойчивость системы. Помимо этого, для совместимости с устаревшими приложениями и драйверами используется и 16-разрядный код.

Приоритетная многозадачность

В отличие от предыдущих версий, Windows 95 поддерживает приоритетную многозадачность (preemptive multitasking) и параллельные процессы (multithreading). В Windows 3.0 существовала так называемая «вытесняющая многозадачность» (non-preemptive multitasking), при которой за распределение процессорного времени отвечало приложение. Система выполняла задачу до тех пор, пока приложение «добровольно» не отдавало процессор. В Windows 95 за распределение времени процессора отвечает ядро системы, что обеспечивает нормальную работу фоновых задач.

Многопоточность.

Windows 95 поддерживает многопоточность - технологию, которая позволяет соответствующим образом осуществлять многозадачное выполнение своих собственных процессов.

Спулер печати

Спулер печати кардинально переработан по сравнению с Windows 3+, Теперь параллельно с печатью можно делать что-либо еще (в старой оболочке можно было или печатать, или работать). Спулер печати также стал теперь 32-разрядным.

32-разрядные устанавливаемые файловые системы

Эта часть операционной системы стала гораздо более производительной, чем аналогичные компоненты Windows 3+. Для жестких дисков используются виртуальные таблицы распределения файлов (VFAT), а для компакт-дисков — новая файловая система CDFS (CD-ROM File System). При этом имена файлов могут содержать до 255 знаков, включая пробелы и

специальные символы (совместимость со старой файловой системой сохранена, хотя и несколько искусственным путем.. Теперь в большинстве случаев не требуется модуль MSCDEX EXE, выполнявший преобразование файловой системы стандарта ISO-9660 (компакт-диска) к файловой системе MS-DOS.

Устанавливаемая файловая система, которая отображает файловую структуру удаленной машины на сетевой диск рабочей станции, называется сетевым редириктором. Сетевые редирикторы для протоколов IPX/SPX и NetBEU также используют 32-разрядный код. Протокол NetBEU применяется при работе Windows 3.1, а IPX/ SPX—для связи с машинами, на которых установлена Windows NT,

Средства удаленного доступа

Windows 95, в отличие от большинства операционных систем для персональных компьютеров, с самого начала создавалась для работы в сети, благодаря чему возможность совместного использования файлов и устройств полностью интегрирована в интерфейс пользователя Windows 95.

В Windows 95 вы можете получить доступ к сети без установки сетевого адаптера! Его заменят модем и специальный протокол PPP («от-точки-к-точке», или «point-to-point protocol»). В этом случае скорость работы ограничена скоростью вашего модема- Система предоставляет развитые программные средства для доступа к сетям Internet, Microsoft Network, America Online и другим аналогичным службам.

Возможности работы с мультимедиа

Современную операционную систему сложно представить себе без средств мультимедиа. Для работы с аудио- и видеофайлами различных форматов в составе Windows 95 имеется набор кодеков — эффективных программных средств сжатия и распаковки этих файлов и преобразования их форматов для вывода на различные устройства мультимедиа (слово «кодер» является сокращением слов «кодер-декодер», так же, как «модем» — сокращение от слов «модулятор-демодулятор»). При воспроизведении файла система запускает тот кодер, с помощью которого файл был создан. Драйверы звуковых карт используют 32-разрядный код, но в тех случаях, когда система не может распознать карту, применяется 16-разрядный драйвер реального режима, который поставляется вместе с картой. При работе 32-разрядного драйвера защищенного режима драйвер реального режима автоматически отключается.

При установке компакт-диска в устройство считывания система пытается распознать его формат и запустить соответствующее

приложение для его воспроизведения. Если установлен диск формата ISO-9660 (программный), то Windows 95 ищет файл с именем AUTO-RUN.INF и выполняет его. Это механизм получил название Spin & Grin.

Значительно переработан код, который отвечает за обработку изображений. поэтому качество воспроизведения файлов AVI сильно возросло по сравнению с Windows 3+, а скорость их воспроизведения теперь почти не зависит от выбранного масштаба изображения. Встроенные возможности работы со звуком, видео и компакт-дисками дадут новый толчок развитию приложений мультимедиа. Windows 95 - это первая версия Windows, которая бросает вызов MS-Dos в сфере поддержки игрового программного обеспечения.

Поддержка приложений MS-DOS

Windows 95 занимает меньше места в основной памяти, так что теперь вы можете запускать многие из тех программ MS-DOS, которые не работали под управлением Windows 3.0. Программы, которые и сейчас не будут помещаться в память, можно запустить в *режиме эмуляции* MS-DOS. Переключаясь в этот режим, Windows 95 завершает все работающие приложения, а потом удаляет из памяти и саму себя, оставляя лишь маленький загрузочный модуль. Закончив работать с программой

Поддержка длинных имен файлов

Вы сможете забыть об ограничениях на длину имени файла в системах Windows 3.0 и MS-DOS. В Windows 95 имена файлов могут иметь длину до 255 символов.

Интерфейс пользователя

Благодаря новому интерфейсу в Windows 95, по сравнению с Windows 3.0. гораздо проще запускать программы, открывать и сохранять документы, работать с дисками и сетевыми

серверами.

Работа с памятью

Windows 95 автоматически освобождает всю память, отведенную приложению, после того, как оно заканчивает работу. В Windows 3.0 некорректно написанные приложения нередко освобождали не всю запрошенную ими память. Время от времени памяти оказывалось настолько мало, что единственным выходом оставался перезапуск системы (а иногда и перезагрузка машины). Такая неприятность носит название «утечка памяти» («memory leak») и случается с программными произведениями даже известнейших фирм. При завершении приложения в Windows 95 вся память, занимаемая им, освобождается автоматически, и таких проблем не возникает.

1. Перспективы развития ОС ПВЭМ

Windows NT

На данный момент мировая компьютерная индустрия развивается очень стремительно. Производительность систем возрастает, а следовательно возрастают возможности обработки больших объёмов данных.

Операционные системы класса MS-DOSa уже не справляются с таким потоком данных и не могут целиком использовать ресурсы современных компьютеров. Поэтому в последнее время происходит переход на более мощные и наиболее совершенные операционные системы класса UNIX, примером которых и является Windows NT, выпущенная корпорацией Microsoft.

Задачи, поставленные при создании Windows NT

Система Windows NT не является дальнейшим развитием ранее существовавших продуктов. Её архитектура создавалась с нуля с учётом предъявляемых к современной операционной системе требований. Особенности новой системы, разработанной на основе этих требований, перечислены ниже.

- Стремясь обеспечить *совместимость* (compatible) новой операционной системы, разработчики Windows NT сохранили привычный интерфейс Windows и реализовали поддержку существующих файловых систем (таких, как FAT) и различных приложений (написанных для MS-DOS, OS/2 1.x, Windows 3.x и POSIX). Разработчики также включили в состав Windows NT средства работы с различными сетевыми средствами.

- Достигнута *переносимость* (portability) системы, которая может теперь работать как на CISC, так и на RISC-процессорах. К CISC относятся Intel-совместимые процессоры 80386 и выше; RISC представлены системами с процессорами MIPS R4000, Digital Alpha AXP и Pentium серии P54 и выше.

- *Масштабируемость* (scalability) означает, что Windows NT не привязана к однопроцессорной архитектуре компьютеров, а способна полностью использовать возможности, предоставляемые симметричными мультипроцессорными системами. В настоящее время Windows NT может функционировать на компьютерах с числом процессоров от 1 до 32. Кроме того, в случае усложнения стоящих перед пользователями задач и расширения предъявляемых к компьютерной среде требований, Windows NT позволяет легко добавлять более мощные и производительные серверы и рабочие станции к корпоративной сети. Дополнительные преимущества даёт использование единой среды разработки и для серверов, и для рабочих станций.

- Windows NT имеет однородную *систему безопасности* (security) удовлетворяющую спецификациям правительства США и соответствующую стандарту безопасности B2. В корпоративной среде критическим приложениям обеспечивается полностью изолированное окружение.

- *Распределённая обработка* (distributed processing) означает, что Windows NT имеет встроенные в систему сетевые возможности. Windows NT также позволяет обеспечить связь с различными типами хост-компьютеров благодаря поддержке разнообразных транспортных

протоколов и использованию средств “клиент-сервер” высокого уровня ,включая именованные каналы ,вызовы удалённых процедур (RPC - remote procedure call) и Windows - сокетты .

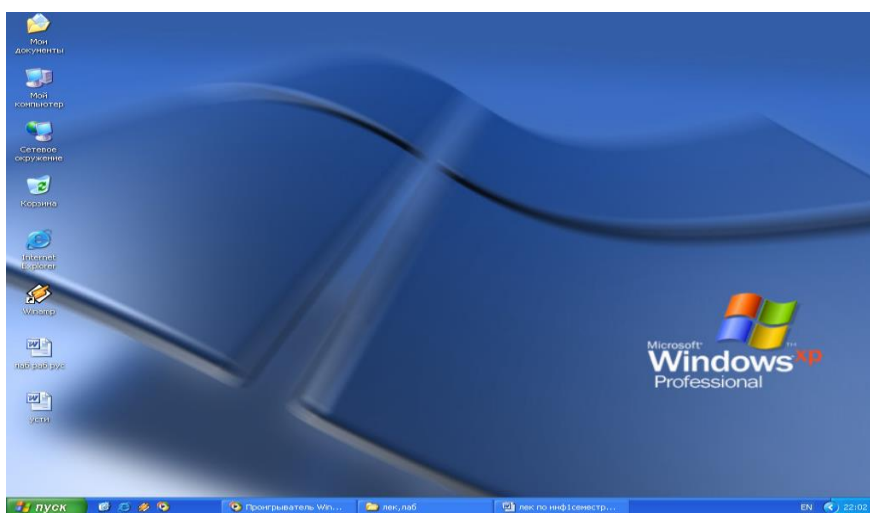
- *Надёжность и отказоустойчивость* (reliability and robustness) обеспечивают архитектурными особенностями ,которые защищают прикладные программы от повреждения друг другом и операционной системой .Windows NT использует отказоустойчивую структурированную обработку особых ситуаций на всех архитектурных уровнях ,которая включает восстанавливаемую файловую систему NTFS и обеспечивает защиту с помощью встроенной системы безопасности и усовершенствованных методов управления памятью .

- Возможности *локализации* (allocation) представляют средства для работы во многих странах мира на национальных языках, что достигается применением стандарта ISO Unicond (разработан международной организацией по стандартизации).

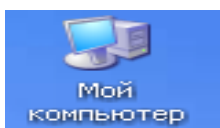
- Благодаря модульному построению системы обеспечивается *расширяемость* (insibility) Windows NT, что, как будет показано в следующем разделе ,позволяет гибко осуществлять добавление новых модулей на различные уровни операционной системы .

4.2 Основные элементы WINDOWS

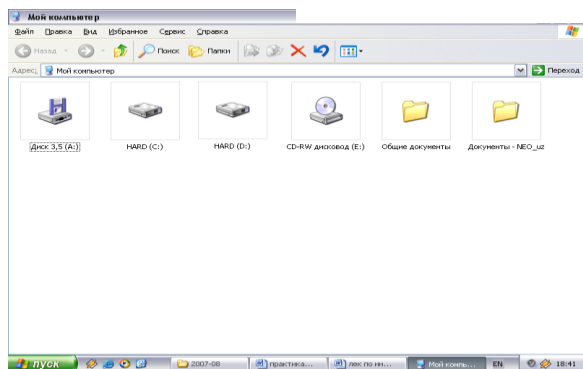
Рабочим столом (desktop) называют всю поверхность экрана во время работы оболочки Windows.



Основные элементы рабочего стола:

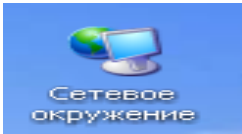


-располагаются ресурсы подсоединения объектом, устройства со съёмными носителями, жесткий диск, файлы хранящиеся на этом компьютере.

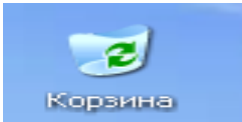




-папка, в которой находятся документы созданные пользователем



-помощь при регистрации и подключении к Интернету.



- отправляются файлы, папки, значки и другие легко уничтожаемые объекты

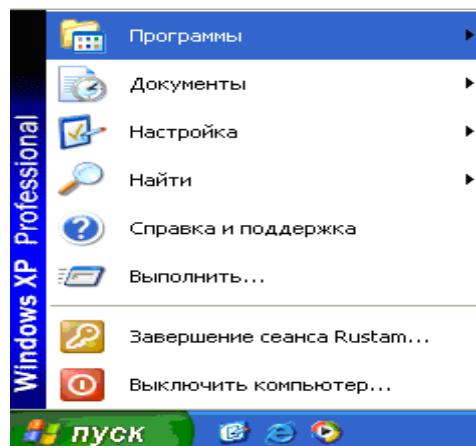


Просмотр веб-страниц

Для управления работой нескольких программ удобно использовать панель задач, расположенную в нижней части рабочего стола Windows XP.



В левой части панели расположена кнопка **Пуск** (Start), с которой вы уже знакомы. Правее этой кнопки обычно расположена панель инструментов почти с такими же значками, как и на рабочем столе Windows



Быстрый запуск (Quick Launch) и предназначена для запуска популярных и часто используемых программ. В правой части панели задач располагается панель индикации. На ней отображается текущее время и значки различных запущенных программ.



Чтобы создать папку сперва выбираем место, затем нажимаем правую кнопку мыши открывается контекстное меню, где выбираем СОЗДАТЬ - ПАПКУ –задаём имя - ОК

В настоящее время наибольшее распространение получили **дискеты со следующими характеристиками:** диаметр 3,5 дюйма (89 мм), ёмкость 1,44 Мбайт, число дорожек 80, количество секторов на дорожках 18. Чтобы форматировать дискеты: МОЙ КОМПЬЮТЕР - В

пиктограмме ДИСК 3.5(A), нажимаем правой кнопки мыши выбираем из контекстного меню форматировать-ОК-Начать

Меню – это просто список некоторых объектов, из которого вам необходимо сделать выбор. В Windows мы различаем 3 типа меню:

Главное меню открывается при нажатии кнопки ПУСК. Её задача запустить программы, открыть документы, настройка, находить нужные файлы и т.д.;

Контекстное меню открывается при нажатии правой части мышки, это зависимое меню;

Диалоговое меню это программное меню.

Пиктограмма – это небольшая цветная картинка (иконка), которая представляет на экране дисплея некоторую программу, окно, функцию, файл и т.п. Пиктограмма часто имеет название или пояснительный текст.

Вопросы для закрепления знаний

1. Что представляет с собой ОС Windows?
2. Поколение Windows, преимущества и недостатки ОС?
3. Что такое рабочий стол?
4. Элементы рабочего стола
5. Панель задач Windows
5. Сколько вида меню Windows?
6. Работа с окнами.
7. Как создаются папки в Windows?
8. Работа файлами

5. Основы алгоритмизации.

5.1 Алгоритмические языки

Термин «алгоритм» своим происхождением обязан имени узбекского математика Ал-Хоразми, который ещё в IX-м веке сформулировал правила выполнения четырёх арифметических действий. Появившееся несколько позже слово «алгоритм» связано с именем древнегреческого математика Евклида, назвавшего так сформулированные им правила нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Многие годы понятие «алгоритм» использовалась математиками для описания правил решения математических задач. После появления вычислительной техники алгоритм началось использоваться при создании программы для машин.

Раньше чтобы получить результат какой-та задачи составляли алгоритм и программу, вводили в компьютер и получали ответ. Если программа составлена правильно и не было никаких ошибок тогда ответ получали быстро, если программа составлена неправильно, то ждали ответ долго.

Сейчас все по другому, графическая операционная система позволяет, не прибегая программированию, использовать готовый продукт.

В форме различных инструкций и правил, алгоритмы сопровождают человека во всей его жизни. Каждый из нас, не замечая этого, ежедневно решает задачи, для описания которых используется тот или иной алгоритм. Например, алгоритмом является кулинарный рецепт, инструкция по включению и эксплуатации различных электробытовых приборов, использование телефона-автомата, приготовление чашки чая, медицинские рекомендации и т.д.

Каждый алгоритм создается конкретным автором (человеком или группой людей).

Чтобы заставить компьютер решить какую-либо задачу, необходимо, прежде всего, разработать алгоритм решения, выполнить следующие основные работы:

- 1) Разработать описание задачи;
- 2) Выбрать математический метод решения задачи;
- 3) Описать алгоритм (составить блок-схему алгоритма);
- 4) Составить программу на алгоритмическом языке;
- 5) Ввести программу в память компьютера;

- 6) Отладить программу, а затем протестировать ее;
- 7) Решить задачу на компьютере.
- 8) Оформить документацию программы.

Алгоритм - это конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задач, однозначно определяемые исходными данными.


Алгоритм должен обладать следующими свойствами:


1.	Определенность (детерминированность)-	требует чтобы каждая команда алгоритма была понятна исполнителю. Это означает, что сколько бы раз мы не применяли определенный алгоритм к одним и тем же исходным данным, каждый раз мы должны получать один и тот же результат.
2.	Массовость (универсальность)-	то есть возможностью использовать данный алгоритм не только для решения данной конкретной задачи (с ее конкретными исходными данными), но и для решения всех других однотипных задач (с другими исходными данными).
3.	Результативность (сходимостью)-	то есть неизбежностью получения конечного результата (решения) после выполнения определенного (не бесконечного) количества шагов вычисления.

Устанавливаемая алгоритмом последовательность действий задается словесной, графической форме и в виде формул.


Блок- схема алгоритма-это алгоритм решения задачи, в виде графических обозначений с примечаниями.

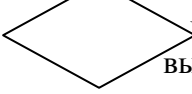
1)

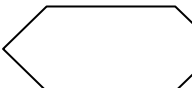
 процесс, проводятся вычисления или присваиваются значения.


 обозначает начало и конец. Начало обработки информации или конец.


3)


 -ввод, вывод информации.


1)  проверка условия. Логический блок, по условиям выполнения или не выполнения проводится разветвление вычислительного процесса.

2)  циклический алгоритм.

6)  вывод документа на печать (или сканирование-вод с бумаги).

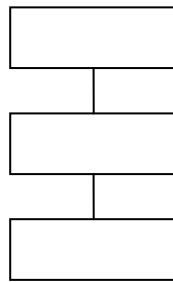
7)  - соединение потока информации.

8)  - связь между блоками.

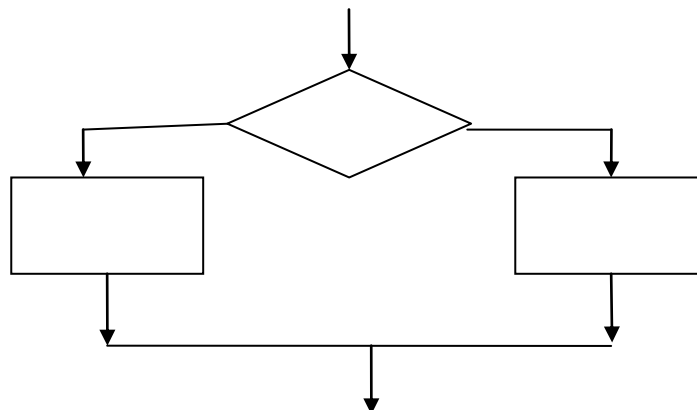
9)  стандартные блоки. Использование заранее разработанного алгоритма или программы.

В основном алгоритм подразделяется на 3 вида: *линейный, разветвляющийся, циклический.*

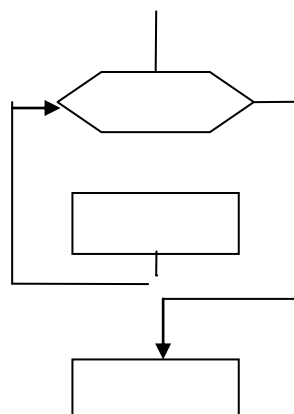
1) Линейный алгоритм. Процесс выполняется последовательно.



2) Разветвляющийся алгоритм. Процесс вычисления зависит от условия. По условию выполняется та или иная задача



3) Циклический алгоритм. Процесс повторяется несколько раз с другими значениями



Пример: 1. Вычислить уравнение

$$Y = 2 * X^2 + X - 1 \text{ где } X=1$$

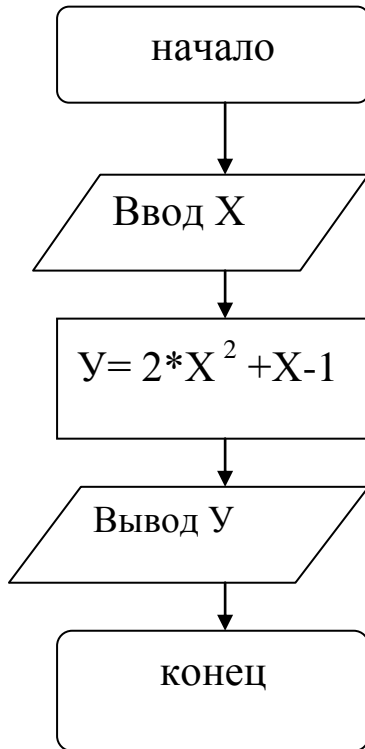
Используем для этого примера словесный алгоритм, алгоритм в виде формул и блок-схемы. Алгоритм словесный и в виде формул имеет след. вид

1. начало алгоритма ПРИМЕР1
2. Ввод значения X
3. Вычисление Y

$$Y = 2 * X^2 + X - 1$$

4. Вывод значения Y
5. Конец

Алгоритм в виде блок-схемы для этого примера имеет вид:



Пример 2

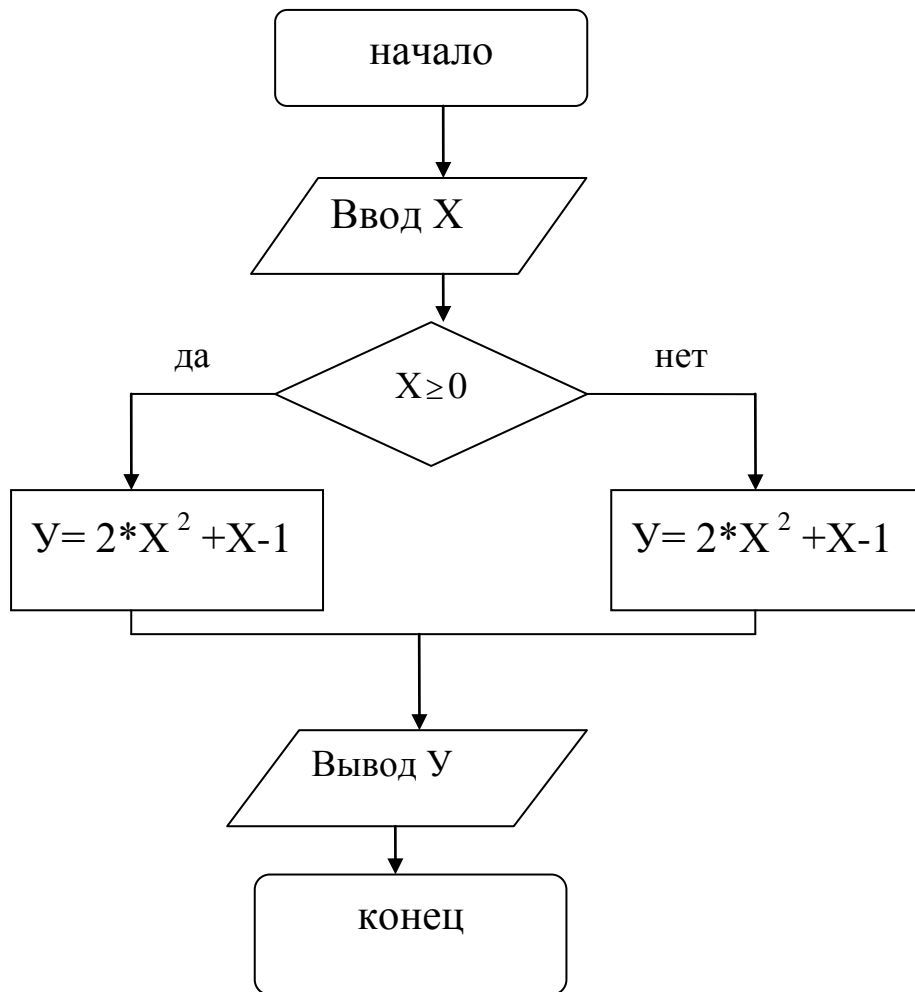
X, если $X \geq 0$

$$Y = \begin{cases} X, & \text{если } X \geq 0 \\ -X, & \text{если } X < 0 \end{cases} \text{ где } X=5$$

Алгоритм словесный и в виде формул имеет след. вид

1. начало алгоритма ПРИМЕР2
2. ввод значения X
3. проверка условия если $X \geq 0$ то переходи к пункту 6 иначе
4. вычисление $Y = -X$
5. иди к пункту 7
6. вычисление $Y = X$
7. вывод значения Y
8. конец

Алгоритм в виде блок-схемы для этого примера имеет вид:



Пример 3. Вычислить уравнение

$$Y = 2 * X^2 + X - 1, \text{ где } X = [1, 10] \text{ шагом } h=1$$

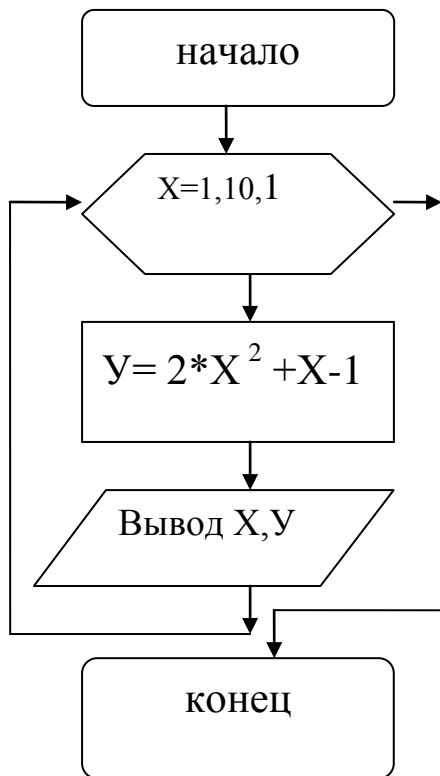
Используем для этого примера словесный алгоритм, алгоритм виде формул и блок-схемы.

Алгоритм словесный и в виде формул имеет след. вид

1. начало алгоритма ПРИМЕР3
2. циклический процесс $X=1, 10, 1$
3. Вычисление Y

$$Y = 2 * X^2 + X - 1$$
4. Вывод значения X, Y
5. возврат к 2 до тех пор пока X не достигнет конечного шага
6. Конец

Алгоритм в виде блок-схемы для этого примера имеет вид:



Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое алгоритм?
2. Какими свойствами обладает алгоритм?
3. В каком виде представляется алгоритм?
4. Какие бывают типы алгоритмов?
5. Как создаются линейные алгоритмы?
6. Как строится разветвляющийся алгоритм?
7. Создание циклического алгоритма.
8. Какие блоки используются для создания алгоритма?
9. Какие машинные языки используются для решения алгоритмов?

5.2 Алгоритмический язык ТУРБО ПАСКАЛЬ. Алфавит языка

Составление программы для компьютеров весьма сложное и трудоемкое занятие. Оно требует больших затрат умственного труда и времени. Поэтому разработчики новых алгоритмических языков стремятся к тому, чтобы программирование было как можно более простым и доступным широкому кругу людей, работающих в различных отраслях народного хозяйства. Именно такую задачу поставил перед собой профессор Высшего технического училища в городе Цюрихе Никлаус Вирт. Предложенный им алгоритмический язык, он назвал именем великого французского учёного Блеза Паскаля (1623-1662), который создал первую в мире вычислительную машину.

Язык Паскаль был разработан в 1969 году.

Преимущество языка Паскаль след:

- проще выучить;
- лучше высвечивает внутреннюю логику программы;
- программы, написанные на Паскале «легко читается», следовательно, их проще писать.

Первоначально язык Паскаль получил распространение в университетах, некоторое время спустя были разработаны трансляторы с языка Паскаль для десятков различных типов ЭВМ.

В 1981 г. был предложен международный стандарт языка Паскаль. На компьютерах типа IBM PC начал использоваться диалект языка Паскаль фирмы Borland – Turbo Pascal. После появились разные версии языка Паскаль:

1. Версия 4.0, в этой версии пользователи получили интегрированную среду разработки программ.

2. После появления версии 5.5 появилась возможность объектного программирования.

3. В версии 6.0 появилась возможность вставлять в тексты программ куски, написанные на Ассемблере.

4. В версии 7.0 немного изменилась интегрированная среда. К этой версии был предложен пакет исходных текстов Turbo Vision. Пользуясь им, стало возможно быстрое создание диалоговых систем. (Интегрированная среда разработки программ – это отлаживание и написание программы.)

Сейчас используется версия 7.0 который соблюдает строгий стиль программирования (называемого структурным программированием), упрощающего разработку сложных программ.

Алфавит языка.

В этом алгоритмическом языке имеются структурные элементы как естественный язык: символы, слова, выражения, операторы. *Слово* образуется из последовательности символов. *Выражения* представляют собой группу слов, а *оператор* – определённую комбинацию слов и выражений. Описание языка должно содержать описание указанных структурных элементов, правил их образования и использования.

Символы языка – это элементарные знаки, используемые для составления любых текстов. Набор таких символов называют алфавитом языка.

Алфавит языка Паскаль содержит следующие символы:

- 1) 26 прописных(заглавных) букв латинского алфавита
- 2) Арабские цифры с 0-9
- 3) 32 прописные буквы русского алфавита
- 4) Специальные символы «+», «-», «=» и т.д.

СИМВОЛ	название	СИМВОЛ	название
+	плюс	:	двуеточие
-	минус	'	апостроф
*	звёздочка	<	меньше
/	Наклонная черта	>	больше

=	равно	()	Круглые скобки
.	точка	[]	Квадратные скобки
,	запятая	↑	указатель
;	точка с запятой		пробел (пустая позиция)

5) Стандартные функции

На языке Паскаль степень не существует, из за этого значение умножается на себя.

3

Например, X X*X*X →
или

$$U^v = e^{v \ln u}, \quad U^v = 10^{v \lg u}$$

Для целых чисел имеется выражение и , где деление на целое и остаток. Например:
Правила записи стандартных функций:

1. Имя функции записывается прописными буквами латинского алфавита.
Имя состоит не более чем из шести букв
2. Аргумент функции записывается в круглых скобках после имени функции
3. Аргументом функции может быть константа, переменная или арифметическое выражение

ABS(X)	X	абсолютное значение
ARCTAN(X)	arctg(x)	арктангенс
COS(X)	cos(x)	косинус
SIN(X)	sin(x)	синус
LN(X)	ln(x)	натуральный логарифм
SQRT(X)	\sqrt{x}	квадратный корень
SQR(X)	x^2	вычисляет квадрат аргумента X
EXP(X)	e^x	экспонента
ROUND(X)		целостность
TRUNC(X)		целое число аргумента
ORD(X)		определяет порядковый номер символа X ORD('R')=82
CHR(X)		определяет символ, стоящий по порядковому номеру X, CHR(68)='D'
PRED(X)		определяет предыдущий символ по отношению к X, PRED('N')='M'
SUCC(X)		определяет последующий символ по отношению к X, SUCC('S')='T'

Остальные функции вычисляются с помощью следующей функции

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}, \quad \operatorname{ctg}(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}, \quad \operatorname{arcsin}(x) = \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \operatorname{arccos}(x) = \frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}},$$

$$\operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} \frac{1}{x}, \quad \log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$$

6. Арифметические выражения

При написании арифметических выражений:

1. Число открывающихся скобок всегда должно равняться к числу закрывающихся скобок

2. Нужно использовать скобки одного типа - круглые, остальные имеют особое предназначение
3. Нельзя записывать подряд два знака арифметических операций
4. Необходимо помнить, что вычисления выполняются слева направо, в соответствии со старшинством операций. Самой старшей операцией является операция связанная с вычислением значения функции, затем идут операции умножения и деления, а также целочисленные операции DIV и MOD. Операции сложения и вычитания обладают самым низким приоритетом и вычисляются в последней очередь

Например:

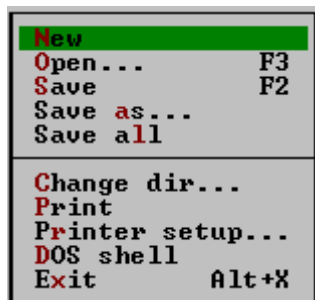
Математическое выражение	написание на языке Паскаль
$P=2(a+b)$	<code>P:= (A+B)*2</code>
$a+b \frac{t1}{t2} -2,3 \sqrt{x}$	<code>A+B*T1/T2-2.3*SQRT(X)</code>
$Z= \alpha\beta^2 +\sin b$	<code>Z:=ALFA*SQR(BETTA)+SIN(B)</code>

Вопросы для закрепления знаний

1. Возникновение языка Паскаль
2. Расскажите преимущества языка Паскаль
3. Какие символы используются в языке?
4. Что такое символы языка?
5. Какие стандартные функции используются в языке?
6. Правила написания арифметических выражений

Интерфейс программы Турбо Паскаль

С помощью пункта меню File(Файл) можно осуществить следующее:



1)

New - новый;

Open – открыть;

Save - сохранить;

Save as... - сохранить программу с каким-то именем;

Save all - запись всех файлов в память;

Change dir... - создание нового каталога;

Print - печать текста программы;

Dos shell - создает возможности временного

выхода

в операционную систему;

Exit – выход.

2)



Undo - отменить;

Cut - вырезать;

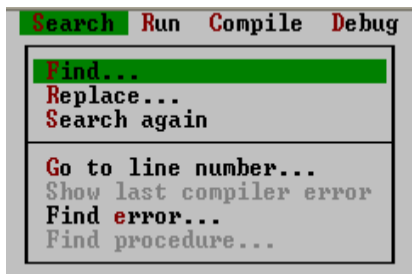
Copy - скопировать;

Paste - вставить;

Clear - очистка страницы;

Show clipboard - просмотр процесса обмена буфера.

3)



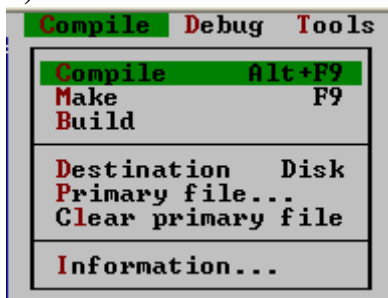
- Find** - поиск символа и слов в программе;
- Replace** - изменение найденного символа;
- Search again** - выполнение операции заново;
- Go to line number** - переход к отмеченной строке;
- Find error** - определение ошибки вычисления;
- Find procedure** - поиск маленьких программ.

4)

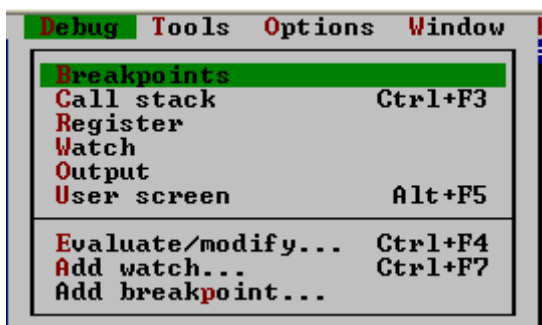


- Run** - перейти к выполнению программы;
- Step over** - вычисление по строкам;
- Trace into** - просмотр алгоритма вычисления;
- Go to cursor** - выполнение до курсора;
- Program reset** - остановить редактирование программы;
- Parameters** - определение параметров программы.

5)



6)

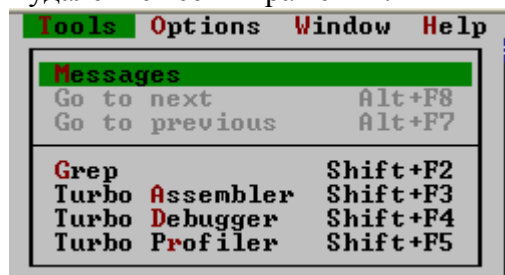


Breakpoints-операции точки останова

Watch-место остановки и просмотр значений.;
- выбор строка остановки;

Evaluate/modify-оценка значение переменных;

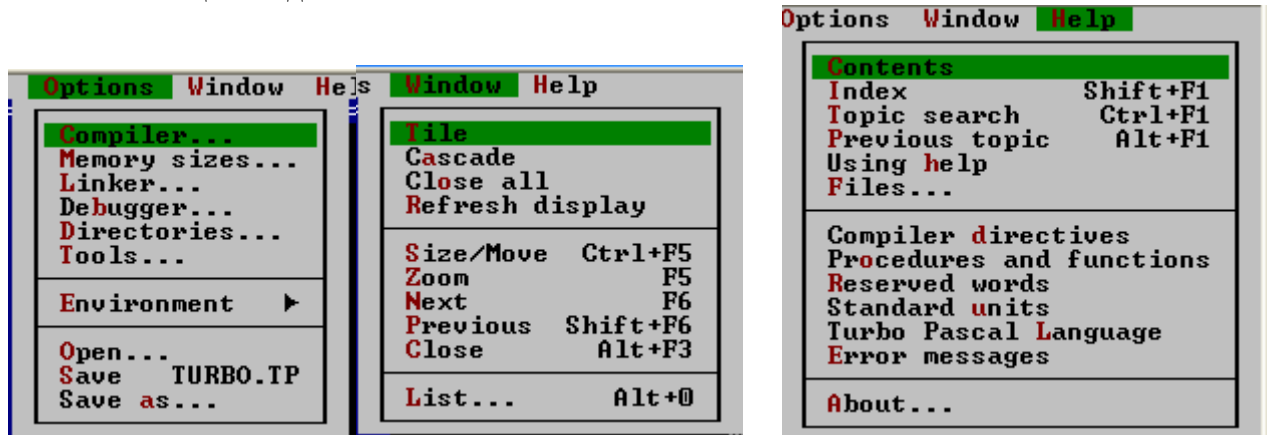
- прибавление в окно вычисляемое выражение;
- удаление выражение из окна;
- редактирование выражений;
- удаление всех выражений.



7)

- компилятор;
- объем памяти;
- компоновщик;
- таблицы, условия деятельности;
- запись опции в диск;

- чтение опции из диска.



5.3 Основы программирования простых задач. Ознакомление операторами присваивания и ввода и вывода

Для того чтобы научиться составлять программы сложных задач, надо процесс обучения начинать с простых, ясных по постановке задач. Мы с Вами рассмотрим простые математические задачи, так как они понятны.

Перед тем, как начинать составления программы, мы рассмотрим переменные используемые в программе.

В процессе работы программы- данные и результаты работы могут сохраняться в переменных. *Переменные* – это фактически, место в памяти, выделенное для хранения некоторой информации.

При описании переменной в Паскале, нужно указать ее *тип* и *имя* (идентификатор переменной).

Тип - определит и значение, принимаемые переменной ,
и действия, которые с ней могут выполняться,
и память, требуемую для ее хранения.

Имя – необходимо переменной для того, чтобы к ней как-то можно было обращаться в программе.

Для того чтобы указать тип переменной, необходимо использовать соответствующие специальные слова, например:

INTEGER-обозначает целое число

REAL-вещественное число, действительного типа

BOOLEAN-логический тип

STRING-строковой тип

CHAR-символьный тип

TEXT- текстовый тип

Перед началом описания переменных ставится специальное слово Паскаля **VAR**

Пример:

```
VAR
    I, J: INTEGER; (I, J-целое число)
    S: STRING; (S-строка)
    M: REAL; (M-вещественное число)
```

Имена переменных должны быть не одинаковыми, то есть нельзя писать в одном блоке две переменных с одним и тем же именем, нельзя использовать служебные слова (типа VAR , BEGIN...)

Операции отношения

>	больше
<	меньше
>=	больше или равно
<=	меньше или равно
=	равно
<>	неравно

Структура написания программы.

PROGRAM имя программы; (эту строку можно и не писать)
Раздел описаний
BEGIN (программа начинается с этого слова)
Раздел операторов
END. (конец)

Программа состоит из трех частей;
 Заголовка;
 Раздела описаний;
 Раздела операторов заключенного в операторные скобки (*BEGIN,END*)

Или другой, полный вид структуры:

PROGRAM имя программы;

LABEL

метки;

CONST

описание констант;

TYPE

описание типов данных;

VAR

описание переменных;

PROCEDURE, FUNCTION

процедуры и функции;

BEGIN

тело основной программы;

END.

Все пять разделов описаний *LABEL*, *CONST*, *TYPE*, *VAR*, *PROCEDURE*, *FUNCTION*- не обязательно должны присутствовать в каждой программе. Если хотим написать комментарий к программе, то пишем (*.....*)

Или ('....')

Оператор присваивания.

Оператор присваивания – основной оператор любого языка программирования.

Общая форма записи оператора, следующее:

V:=A

Её обозначение := - двоиточие и знак равенства

Здесь V-имя переменной;

:= знак присваивания

A-выражение

Данный оператор вычисляет значение A и присваивает полученное значение переменной V.

В частных случаях выражения в правой части оператора присваивания может принимать значение константы, имени переменной или имени функции. Например:

T:=59.228;

M:=ФУНК;

Y:=SQRT(X);
SUM:=SUM+X;
Y:=A+(B/2)*4

Операторы ввода- вывода.

Для задания переменным их числовых значений можно использовать оператор присваивания, Например:

A:= 5;
BB:=-6.143;

Однако в этом случае программа становится не универсальной, так как выполняется только при этих значениях переменных.

Для выполнения программы при различных значениях переменных предназначен оператор ввода READ . Как только во время выполнения программы встречается оператор READ, машина останавливается и ожидает ввод числовых значений. Когда числовые значения введены, процесс выполнения программы продолжается. Общий вид оператора:

READ (A1,A2,...,AN);
READLN (A1,A2,...,AN);
READLN;

где (A1,A2,...,AN)- переменные, которые последовательно получают вводимые значения.

Оператор READLN (без параметров) осуществляет переход на новую строку при вводе данных. READLN (A1,A2,...,AN)- сначала вводит значения A1,A2, ...,AN, а затем осуществляет переход на новую строку.

Для вывода данных из памяти компьютера на экран дисплея предназначен оператор вывода WRITE .

Форма записи оператора:

WRITE (A1,A2,...,AN);
WRITELN (A1,A2,...,AN);
WRITELN;

где (A1,A2,...,AN)- являются либо переменными, либо строкой символов, заключенной в апострофе.

WRITE ('значение B=', B);

Для вывода целых и действительных чисел можно указывать форматы в операторе WRITE. Форматы указываются через двоеточие после переменной. Для действительных чисел формат состоит из двух величин. Первая величина обозначает общее поле выводимого значения. Второе поле дробной части.

Например: WRITE (Y:5:2);

- это означает, что изображение всего значению Y отведено пять позиций, из них две на дробную часть. Если Y=1.76 ,то на экране число будет представлена в следующем виде

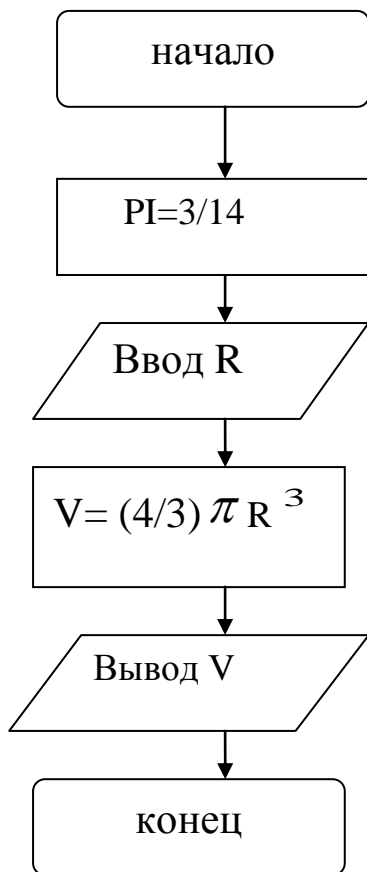
 _1.76
 └───┘
 5позиций

Пример:

Вычислить объем шара V с радиусом R по формуле:

$$V=(4/3) \pi R^3, \text{ где } R=0,2$$

Составим блок-схему для этого примера



Программа на языке Паскаль имеет след. вид:

```

PROGRAM SHAR;
CONST PI=3/14;
VAR
  R: REAL; (*радиус шара*)
  V: REAL; (*объём шара*)
BEGIN
  WRITELN('Введите значение радиуса R:');
  READ(R);
  V:= 4*PI*R*R*R/3;
  WRITELN;
  WRITELN ('результат:');
  WRITELN ('объём шара=',V:8:3);
END.
  
```

Вопросы для закрепления знаний

1. Объясните понятия: переменные, тип, имя
2. Какие операторы отношения используются в программе?
3. Постройте структуру программы?
4. Оператор присваивания
5. Какие операторы ввода используются?
6. 3 вида оператора вывода, опишите их?

5.4 Разработка программы на языке Паскаль разветвляющейся структуры

В предыдущей лекции мы с Вами научились составлять программы линейной структуры, где при определённых значениях вычисляли функции.

Есть и такие задачи, когда вычисления могут пойти по различным путям, в зависимости от выполнения или невыполнения определенных условий.

Например: 1. Если завтра будет дождь я возьму зонтик, иначе нет;
2. Если ночью на небе звёзды то завтра будет тепло, иначе нет.

В языке Паскаль для таких вычислений предусмотрен условный оператор, который имеет две формы - полную и краткую.

Полная форма условного оператора имеет вид:

IF _логическое выражение _ *THEN* _оператор1 _ *ELSE* _оператор2;

(это означает, если логическое выражение истинно, тогда выполняется оператор1, если ложно, то оператор2).

Где *IF*-если, *THEN* – тогда, *ELSE* – иначе.

IF, THEN, ELSE- служебные слова.

Краткая форма условного оператора имеет вид:

IF _логическое выражение _ *THEN* _оператор1;

это означает, если логическое выражение истинно, то выполняется оператор 1, иначе(если логическое выражение ложно), то выполняется оператор расположенный в программе после условного оператора *IF*.

Пример: Вычислить арифметическое выражение $y=x+1$, если $x<0$,
либо $y=2x$, если $x \geq 0$

Здесь сначала проверяется условие: будет ли аргумент x положительным или отрицательным. В зависимости от этого условия вычисляется только одно значение: либо $y=x+1$, либо $y=2x$.

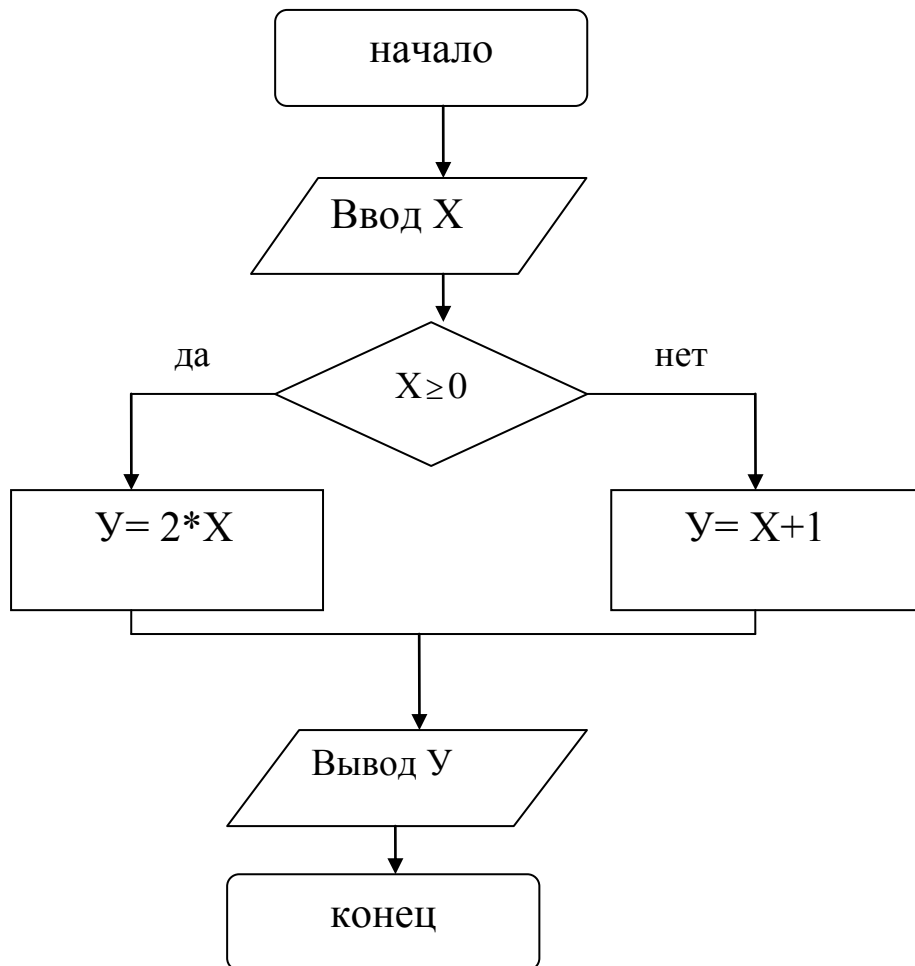
Полная форма:

```
IF X >= 0 THEN Y:=2*X ELSE Y:=X+1;
```

Краткая форма:

```
IF X >= 0 THEN Y:=2*X  
Y:=X+1;
```

Для этой задачи составим блок-схему и программу на языке Паскаль:



```

PROGRAM RAZVETV;
VAR
  X,Y: REAL;
BEGIN
  WRITELN ('введите значение X');
  READ(X);
  IF X >= 0 THEN Y:=2*X ELSE Y:=X+1;
  WRITELN ('Y=',Y);
END.

```

Оператор выбора.

Оператор выбора (варианта) используется в тех случаях, когда в зависимости от значения какого-либо выражения необходимо выполнить один из нескольких последовательных операторов.

Оператор выбора имеет следующую форму записи:

```

CASE_ выражение_OF
константа1 : оператор1;
константа2 : оператор2;
.....
константаN : операторN;
END.

```

Здесь *CASE* (в случае), *OF* (из), *END* (конец)- служебные слова.

Оператор выбора действует следующим образом: если значение выражения равно одной из констант, то выполняется соответствующий ей оператор, затем управление передается за пределы оператора выбора.

Если значение выражения не совпадает ни с одной константой, то управление передается за пределы группы. Выражение может быть любым стандартным типом, кроме действительного (REAL) В соответствии с этим и константа не может быть действительного типа. Тип константы должен совпадать с типом выражения.

Пример записи оператора выбора:

```
CASE K+1 OF
    5: Y:=SQR(X);
    11: Y:= SQRT(X);
    4: Z:=4*(A-B);
    7: WRITE(A,B)
END
```

Если значение $k+1$ будет равно 5, то выполняется оператор присваивания $Y:=SQR(X)$ и управление будет передано на оператор, расположенный после слова END. Аналогично, если значение $k+1$ будет равно 11, 4 или 7, то выполнится один соответствующий оператор и управление будет передано за пределы оператора выбора.

Переменная k должна быть объявлена как переменная целого типа. Кроме того, K, X, A, B должны получить значения до выполнения оператора CASE.

Пример:

Ввести номер дня недели и вывести соответствующий ему день недели на русском и узбекском языке

```
PROGRAM NEDELI;
    VAR N: INTEGER (*номер дня недели*)
BEGIN
    WRITELN (' введите номер дня недели:');
    READ(N);
    CASE N OF
        1: WRITELN('Понедельник - Душанба');
        1: WRITELN('Вторник - Сешанба');
        1: WRITELN('Среда - Чоршанба');
        1: WRITELN(' Четверг - Пайшанба');
        1: WRITELN('Пятница - Жума');
        1: WRITELN('Суббота - Шанба');
        1:WRITELN('Воскресенье - Шанба');
    END
READLN; READLN;
END.
```

Оператор перехода.

В языке Паскаль принят естественный порядок выполнения программы. Все операторы выполняются последовательно один за другим в том порядке, как они записаны. Однако, в практике программирования задач возникает необходимость нарушения последовательности выполнения операторов. Например, необходимо обойти участок программы и вернуться к нему позже. Для этого предназначен оператор перехода, который имеет следующую форму записи:

GOTO _метка

Метка представляет собой любое целое число без знака в диапазоне 1-9999 . Это число записывается перед помечаемым оператором и отделяется от него двоеточием.

Например:

```
GO TO 32
10: A:=2;
...
```

32: $Y := X/Z;$

При использовании оператора перехода, метка должна быть объявлена в разделе описания LABEL.

Объявление метки имеет вид:

LABEL_метка;

или

LABEL_метка1,метка2,... меткаN;

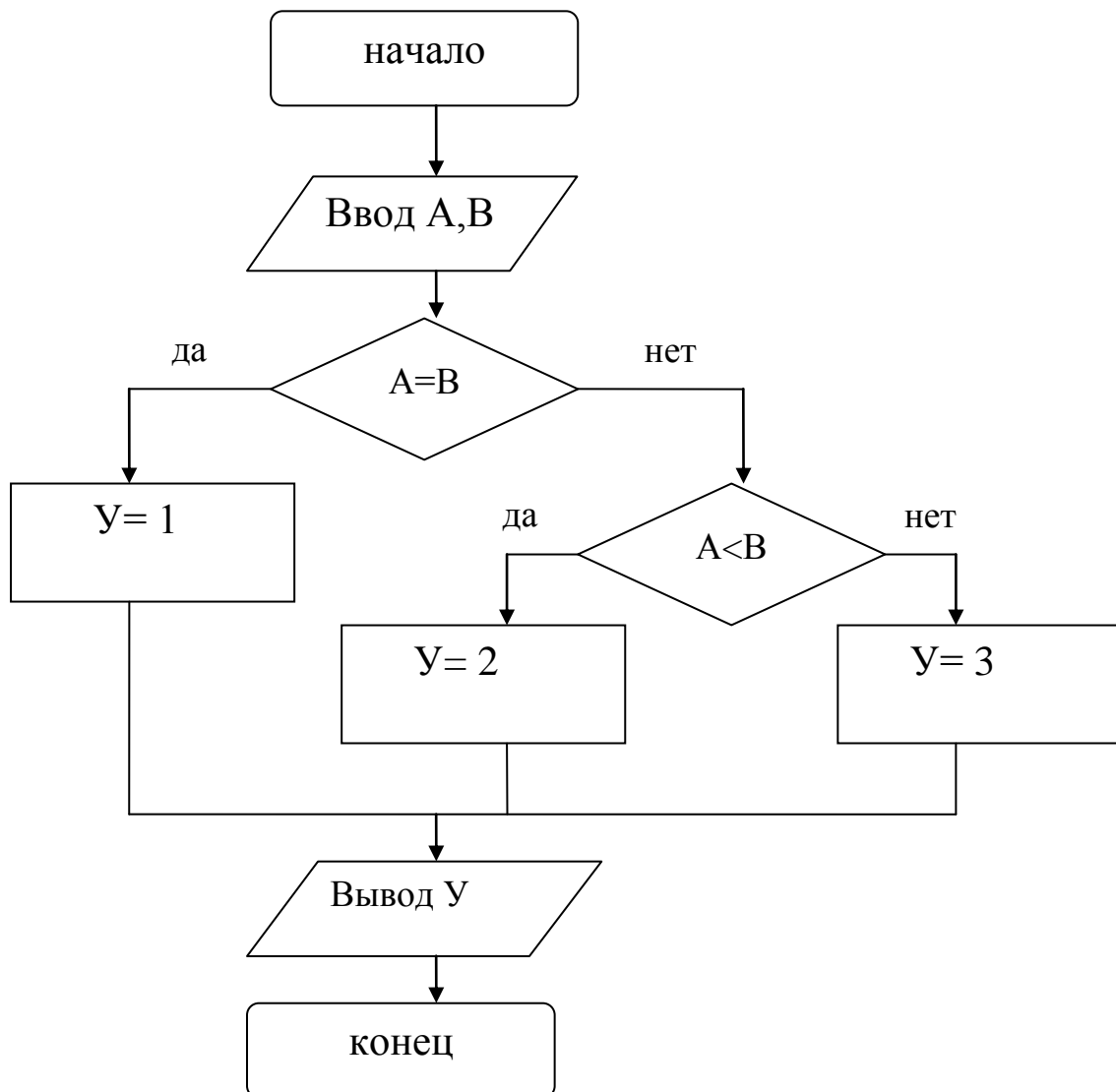
Пример: Даны целочисленные значения A и B.

Если $A=B$ вывести $Y=1$

Если $A < B$ вывести $Y=2$

Если $A > B$ вывести $Y=3$

Составляем блок-схему алгоритма и программу на языке Паскаль



```
PROGRAM RAZVETV1;
```

```
VAR
```

```
  A,B: INTEGER;
```

```
  Y: INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
  WRITELN ('введите значение A,B:');
```

```
  READ(A,B);
```

```
  IF A=B THEN Y:=1 ELSE IF A<B THEN Y:=2 ELSE Y:=3;
```

```
  WRITELN ('Результат:');
```

```
WRITE ('Y=',Y:1);  
END.
```

Разветвляющую структуру можно строить с помощью полного оператора условия, или краткого оператора условия с использованием оператора перехода

```
PROGRAM RAZVETV2;  
  LABEL 1,2,3;  
  VAR  
    A,B: INTEGER;  
    Y: INTEGER;  
BEGIN  
  WRITELN ('введите значение A,B:');  
  READ(A,B);  
  IF A=B THEN GOTO 1;  
  IF A<B THEN GOTO 2;  
  Y:=3;  
  GOTO 3;  
2: Y:=2;  
  GOTO 3;  
1: Y:=1;  
3: WRITELN ('Результат:');  
  WRITE ('Y=',Y:1);  
END.
```

Вопросы для закрепления знаний

1. Процесс использования разветвляющейся структуры
2. Формы оператора условия
3. Что такое оператор выбора?
4. В каких случаях используется оператор перехода?

5.5 Организация циклических процессов. Три формы оператора цикла

При решении многих задач, вычислительный процесс имеет циклический характер. Это означает, что часть операторов многократно выполняется при различных значениях переменных. Применение циклов в программе позволяет эффективно использовать машину, приводит к уменьшению длины программы и сокращению времени на ее составление и отладку.

В языке Паскаль имеется три вида операторов цикла:

1. оператор цикла с предварительным условием (предусловием);
2. оператор цикла с последующим условием (постусловием);
3. оператор цикла с параметром.

1 и 2 циклические операторы используются, если группу операторов необходимо выполнять пока не установится нужное значение некоторого логического выражения.

3 оператор цикла выполняется, пока некий счетчик не пробежит заданную полосу значений.

Для всех операторов цикла характерна следующая особенность. Повторяющиеся вычисления записываются всего лишь один раз. Вход в цикл возможен только через его начало. Переменные оператора цикла должны быть определены до входа в циклическую часть. Необходимо предусмотреть выход из цикла: или по естественному его окончанию, или по оператору перехода. Если этого не предусмотреть, то циклические вычисления будут повторяться бесконечно. В этом случае говорят, что произошло «зацикливание» выполнения программы.

1. Цикл с предварительным условием (с предусловием) используется, как правило, в тех случаях, когда заранее не известно число повторений цикла. Форма записи оператора цикла с предусловием:

```
                WHILE_логическое выражение_DO
BEGIN
                Операторы циклической части программы
END.
```

Здесь *WHILE* означает (пока), *DO* – (выполнить) - служебные слова.

Оператор цикла с предусловием действует следующим образом: *Предварительно проверяется значение логического выражения. Пока оно истинно, выполняются операторы циклической части. Как только оно становится ложным, происходит выход из цикла. Если с самого начала значение логического выражения ложно, то операторы циклической части ни разу не выполняются.*

Пример:Фрагмент программы:

```
A := 1;
N := 1;
WHILE 2* A <= 3* N + 1 DO
  BEGIN
    A := A+2;
    N := N + 1;
  END.
```

2. Оператор цикла с последующим условием.

Этот оператор, тоже, используется в тех случаях, когда заранее не известно число повторений цикла. Оператор цикла с последующим условием имеет следующий вид:

```
                REPEAT
                Операторы циклической части программы
UNTIL_логическое выражение
```

Здесь *REPEAT* (повторить) и *UNTIL* – (до тех пор) – служебные слова.

Оператор цикла с последующим условием действует следующим образом : *Операторы циклической части выполняются повторно(по крайней мере один раз) до тех пор , пока значение логического выражения ложно. Условием прекращения циклических вычислений является истинное значение логического выражения. Итак, сначала выполняется циклическая часть, а затем проверяется условие (Вот здесь можем сказать разницу с оператором цикла с предусловием, где сначала проверяется условие, а затем выполняются операторы циклической части)*

Пример: Вычислить значение функции $Y = X^2$ при $X=8,6,4,2$. Фрагмент программы:
 $X := 8;$

```
REPEAT
  Y := X*X;
  WRITELN (X:3, Y:5);
  X := X - 2
UNTIL X < 0
```

3. Оператор цикла с параметром.

Используется в тех случаях, когда заранее известно сколько раз должна повториться циклическая часть программы.

Оператор цикла имеет следующий вид:

```
FOR i := m1 TO m2 DO
  BEGIN
    Операторы циклической части программы
  END.
```

Здесь *FOR* (для), *TO* (до), *DO* (выполнить) – это служебные слова.

i – параметр цикла

m1, *m2* – начальное и конечное значение параметра цикла.

Оператор цикла с параметром действует следующим образом: *циклическая часть программы выполняется повторно для каждого значения параметра цикла *i* от его начального значения *m1* до конечного значения *m2* включительно.*

Пример: Заменяя слово *TO* на *DOWNTO*, можем не увеличивать, а уменьшать переменную «индекс».

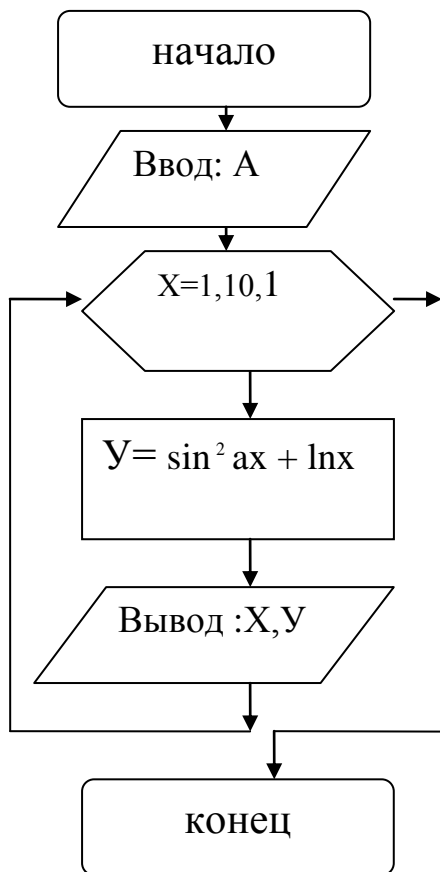
Фрагмент программы:

```
FOR I := 5 DOWNTO 1 DO
  BEGIN
    A := 2*I;
    B := 2* I + 1;
    WRITELN (A:3, B:3);
  END.
```

Пример: Вычислить уравнение

$Y = \sin^2 ax + \ln x$ где $X \in [1,10]$ $\Delta X = 1$

1. Блок-схема задачи



Программа на языке Паскаль

```
PROGRAM цикл1;
```

```
VAR
```

```
  X: INTEGER;
```

```
  Y, A: REAL;
```

```
BEGIN
```

```
  WRITELN ('введите значение A:');
```

```
  READ(A);
```

```
  FOR X:=1 TO 10 DO
```

```
  BEGIN
```

```
    Y:=SQRT(SIN(A*X))+LN(X);
```

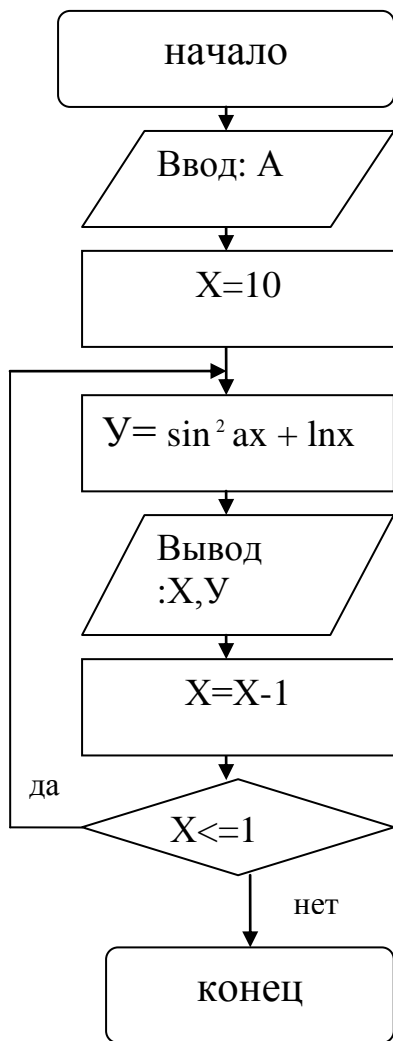
```
    WRITELN ('Результат:');
```

```
    WRITE ('X=',X, 'Y=',Y);
```

```
  END
```

```
END.
```

2.

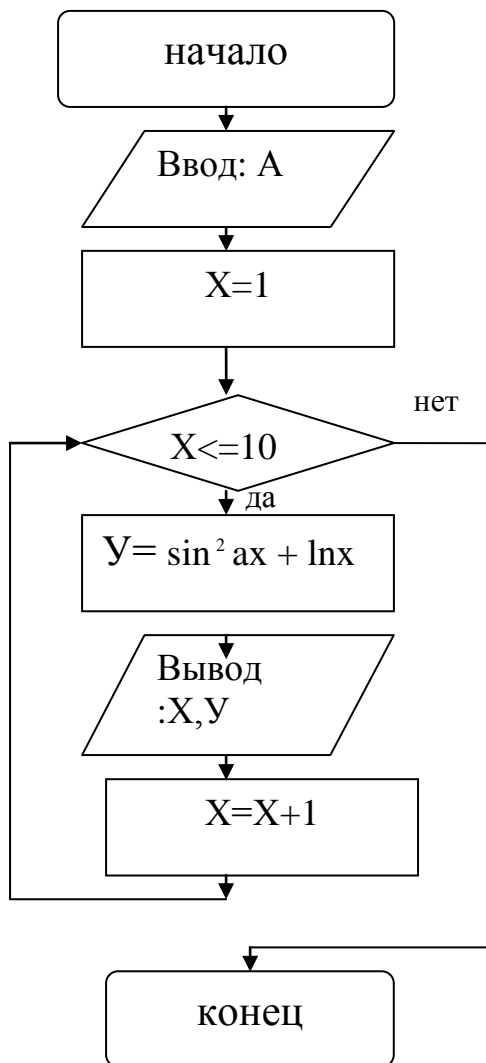


```

PROGRAM цикл2;
VAR
  X: INTEGER;
  Y, A: REAL;
BEGIN
  WRITELN ('введите значение A:');
  READ(A);
  X:=10;
  REPEAT
    Y:=SQRT(SIN(A*X))+LN(X);
    WRITELN ('Результат:');
    WRITE ('X=',X:3, ' Y=',Y:5:2);
    X:=X-1
  UNTIL X<=1
END.

```

3.



```

PROGRAM цикл3;
  VAR
    X: INTEGER;
    Y, A: REAL;
  BEGIN
    Writeln ('введите значение A:');
    Read(A);
    X:=1;
    WHILE X<=10 DO
      BEGIN
        Y:=SQRT(SIN(A*X))+LN(X);
        Writeln ('Результат:');
        Write ('X=',X:3, ' Y=',Y:5:2);
        X:=X+1
      END
    END.
  
```

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое цикл?
2. Организация циклических процессов
3. Какие операторы используются при создании цикла с предусловием?
4. Как организуется циклический процесс с постусловием?
5. В каких случаях используется цикл с параметром?
6. Постройте схему организации циклических процессов?

5.6 Работа с массивами чисел. Технология программирования многомерных массивов

В математике, экономике, информатике часто используются упорядоченные наборы данных, например последовательности чисел, таблицы, списки. Для обработки наборов данных одного типа, вводится понятие «массив»

Под *массивом* понимается совокупность конечного числа данных одного типа. Массив обозначается одним именем. Так, всю совокупность действительных чисел

1,6; 14,9; -5,0; 8,5; 0,46

можно считать массивом и обозначить одним именем, например А. Каждый элемент массива обозначается именем массива с индексом. В языке Паскаль индекс заключается в квадратные скобки. Для рассмотренного примера элементами массива А являются:

Пример:

A[1]=1.6 A[4]=8.5
A[2]=14.9 A[5]=0.46
A[3]=-5.0

Если в программе используется массив, то он должен быть описан либо в разделе переменных VAR, либо в разделе типов TYPE.

Рассмотрим сначала описание массива в разделе переменных VAR
Форма описания массива имеет вид:

VAR_имя массива : ARRAY[t1] OF t2;

Где *ARRAY* (массив),

OF – (из) – служебные слова;

t1 –тип индекса, в качестве которого может быть любой простой тип, кроме стандартных типов REAL и INTEGER ;

t2 – тип элементов массива , допустимый в языке Паскаль.

Пример:

VAR A: ARRAY[1..5] OF REAL;

Если несколько массивов имеют одинаковый тип индексов и одинаковый базовый тип, то допускается в описании объединять массивы в список, например:

VAR A, B, C: ARRAY[1..50] OF REAL;

В языке Паскаль помимо явного описания массивов в разделе переменных имеется другая форма описания, состоящая из двух этапов. Сначала в разделе описания типов TYPE – указывается тип массива. Затем в разделе описания переменных VAR перечисляются массивы, относящиеся к указанному типу .

Введение типа массива увеличивает раздел описаний, но в то же время упрощает отладку программы и удерживает от абсурдных ошибок, таких как сложение

Указание типов в разделе описаний помогает достичь логической ясности программы и является хорошим стилем программирования.

Форма объявления массива имеет следующий вид:

TYPE_ имя типа= ARRAY[t1] OF t2 ;
VAR_ имя массива : имя типа ;

Где t1- тип индекса, t2 – базовый тип элементов массива.

Например:

TYPE MAS = ARRAY[1..10] OF REAL;
VAR R : MAS;

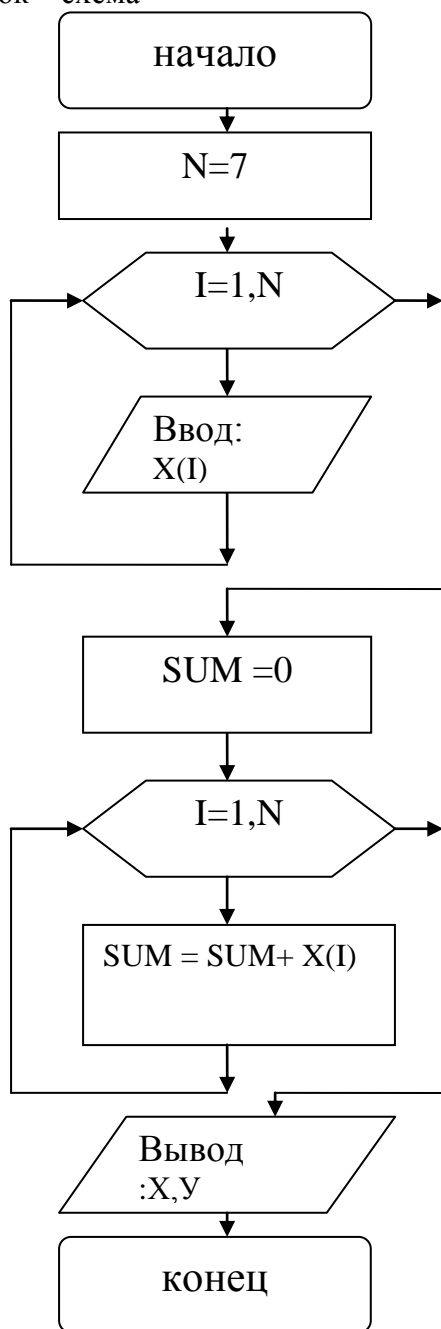
Если в программе несколько массивов, например R ,A,B,C имеют тип MAS, то изменится лишь раздел описания переменных.

VAR R,A,B,C : MAS;

Пример:Посчитать сумму

$$Z = \sum_{i=1}^N X_i, \text{ где}$$

Блок – схема



Программа на языке Паскаль

```

PROGRAM массив;
CONST N=7;
VAR
  X: ARRAY[1..N] OF REAL;
  SUM: REAL;
  I: INTEGER
BEGIN
  WRITELN ('введите массив чисел через пробел:');
  FOR I:=1 TO N DO READ(X[I]);
  SUM:=0;
  FOR I:=1 TO N DO
  SUM:=SUM+X[I];
  
```

```
WRITELN ('Результат:');  
WRITE ('сумма чисел=', SUM:6:2)
```

END.

Многомерные массивы

Мы с вами познакомились одномерным массивом, где элемент содержал только один индекс. В математике часто используются многомерные массивы. Особенно широкое распространение получили двумерные массивы – массивы.

Например, дано нам следующая матрица

```
2 9 7 3  
3 6 9 1  
4 5 6 2
```

Обозначим ее одним именем C, то его можно обозначить C[I,J], где (I - строка, I =1,2,3; J - столбец, J=1,2,3,4). Такую матрицу можно описать следующим образом.

```
TYPE T= ARRAY [1..3, 1..4] OF INTEGER;
```

```
VAR C: T;
```

или

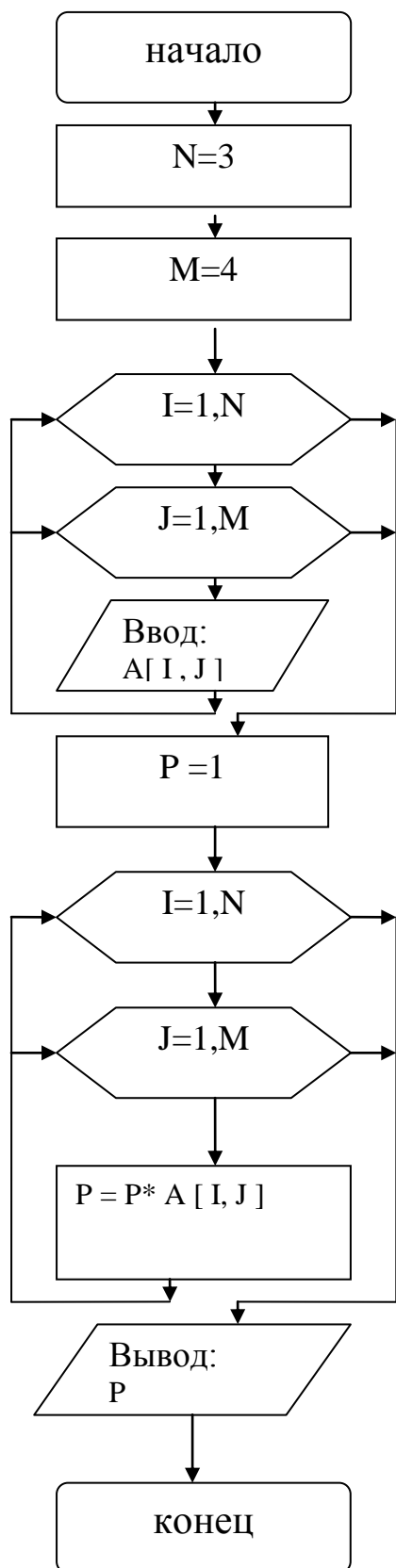
```
TYPE T= ARRAY [1..3] OF ARRAY [1..4] OF INTEGER;
```

```
VAR C: T;
```

Пример:

Дана матрица $\{A_{ij}\}$, где $i= 1,2,3, j= 1,2,3,4$. Вычислить произведение элементов матрицы.

Блок – схема



Программа на языке Паскаль:

```

PROGRAM MAT;
  CONST N=3;
        M=4;
  
```

```
TYPE MAS=ARRAY[1..N,1..M] OF REAL;
VAR
  A: MAS;
  I: 1.. N;
  J: 1.. M;
  P: REAL;
BEGIN
  FOR I:=1 TO N DO
    FOR J:=1 TO M DO
      READ(A[I,J]);
  P:=1;
  FOR I:=1 TO N DO
    FOR J:=1 TO M DO
      P:=P* A[I,J];
  WRITELN (P)
END.
```

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое массив?
2. Способы описания массивов?

5.7 Работа с процедурами и функциями на языке ТУРБО ПАСКАЛЬ

В практике программирования часто встречаются случаи, когда по ходу выполнения программы приходится производить одни и те же вычисления, но при различных исходных данных. Чтобы исключить повторение одинаковых записей и сделать, тем самым, программу проще и понятнее, можно выделить эти повторяющиеся вычисления в самостоятельную часть программы, которая может быть использована многократно по мере необходимости. Такая автономная часть программы, реализующая определённый алгоритм, и допускающая обращение к ней из различных частей общей программы, называется *подпрограммой*.

В языке Паскаль выделяются два вида подпрограмм:

-*процедура (PROCEDURE)*

-*функция (FUNCTION)*

Процедуры и функции объявляются в разделе описания вслед за разделом переменных.

Выполнение программы начинается с операторов основной программы. При необходимости вызывается подпрограмма и начинают действовать её операторы. Затем управление передаётся в основную программу, которая продолжает выполняться.

Чем отличаются функции от процедур?

Целью работы *функции*, вообще говоря, является вычисление некоторой величины.

А целью работы *процедуры*, является выполнение самой последовательности действий, составляющих процедуру.

Допустим, например, что в нашей программе часто требуется определять площадь треугольника, зная координаты его вершин. Поскольку результатом работы является вычисление единственной величины – площади треугольника – естественно оформить наши действия в виде функции.

Предположим также, что нам часто требуется рисовать треугольник на экране по его вершинам. Поскольку в этом случае результатом работы является сам процесс выполнения, а не вычисления какой-либо величины, то логично создать уже не функцию, а процедуру рисования треугольника на экране.

Структура *процедуры* имеет следующий вид:

Procedure имя процедуры (параметры);

label

метки;

const

описание констант;

type

определения типов данных;

var

описание переменных;

описание «внутренних» процедур и функций;

begin

тело процедуры;

end;

В заголовки процедуры определяется имя процедуры и её параметры (если они есть). Для вызова процедуры также необходимо указать её имя и параметры (если они есть). В теле процедуры задаются операторы, выполняющиеся при вызове процедуры. Функции имеют почти такой же формат, что и процедуры, за исключением того, что они начинаются с заголовка *Function* и того, что заголовок оканчивается типом возвращаемого значения функции (типом функции):

Function имя функции (параметры): тип возвращаемого значения;

label

метки;

const

описание констант;

type

определения типов данных;

var

описание переменных;

описание «внутренних» процедур и функций;

begin

тело функции;

end;

Пример: 1. Вывод на экран 100 звездочек, используя процедуру Stars.

```
PROGRAM STARS 200;           Описание процедуры Stars
  Procedure Stars;
  Var
    I: integer;
  Begin
    For i:=1 to 100 do
      Writeln (*');
    End; (описание процедуры заканчивается «точкой с запятой»)
  Begin                       Сама программа
    Stars;
    Writeln ('100 stars');    (один раз вызвали процедуру Stars)
    Stars;
    Writeln ('200 stars');   (второй раз вызвали процедуру Stars)
  End.
```

2. Оформить в виде процедуры «Сумма» вычисление суммы $1+2+3+\dots+N$ и произведения $1*2*3*\dots*N$ целых чисел

```
PROGRAM PR;
  VAR N: INTEGER;
      SUM,PROIZ:REAL;
  PROCEDURE SUMMA (K: INTEGER; VAR X,Y:REAL); форм. параметры
  VAR I: INTEGER;
  BEGIN
    X:=0; Y:=1;
    FOR I:=1 TO K DO
      BEGIN
        X:=X+I;
        Y:=Y*I
      END
    END;
  BEGIN                       основная программа
    WRITE ('введите значение N:');
    READ (N);
    SUMMA (N,SUM,PROIZ);      фактические параметры
    Writeln ('SUM=',SUM:5);
    WRITE ('PROIZ=',PR:5)
  END.
```

3. Вычислите квадрат синуса заданного числа

Программу будем писать с помощью процедуры-функции

```
PROGRAM f;
VAR
  X, REZ: REAL;
  FUNCTION FUNC: REAL;
  VAR
    R: REAL;
  BEGIN
    R:=SIN(X)*SIN(X);
    FUNC:=R;
  END;
BEGIN
  WRITELN ('введите число');
  READLN (X);
  REZ:=FUNC;
  WRITELN ('квадрат синуса этого числа равен', REZ);
END.
```

сама программа

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое подпрограмма?
2. На какие виды делится подпрограммы?
3. Подпрограмма-процедура
4. Постройте структуру подпрограммы-процедуры?
5. Подпрограмма-функция
6. Постройте структуру подпрограммы-функции?

5.8 Модули в ТУРБО ПАСКАЛЕ.

Графические возможности языка ТУРБО ПАСКАЛЬ

Возможно, у вас есть набор «любимых» процедур, или функций, или типов данных, которые хотелось бы использовать в различных программах.

В Турбо-Паскаль можно решить такую задачу, создав и откомпилировав модуль. В своё время разработчики Турбо-Паскаля создали и описали в виде модулей ряд полезных процедур, функций, констант и типов данных, которые дают возможность использовать всю (пожалуй, почти всю) мощь компьютеров. Вот список этих модулей:

System - содержит стандартные процедуры и функции (то есть процедуры и функции “классического” Паскаля) и, кроме того, ряд процедур и функций Турбо-Паскаля, не входящих в стандартный набор. Модуль System автоматически доступен всем программам.

Dos - содержит процедуры и функции, позволяющие использовать средства операционной системы MS-DOS.

Crt – набор процедур для работы с экраном, клавиатурой, динамиком компьютера.

Graph – этот модуль содержит обширный набор программ, которые позволяют использовать графические возможности компьютера, поддерживающая различные графические адаптеры.

Printer – этот маленький модуль упрощает работу с принтером.

Overlay - используется при разработке программ с перекрытиями (оверлейных программ).

Graph 3 – поддерживает полный набор графических программ для версии 3.0 Турбо-Паскаля.

Turbo 3 – как и Graph 3, введён для совместимости с версией 3.0.

Для использования модуля достаточно в самое начало программы, после строки

Program имя программы;

Вставить строку

uses имя модуля;

Если программа использует несколько модулей, то надо писать так:

uses имя модуля1, имя модуля2, ..., имя модуляN;

Как создаются модули.

Турбо-Паскаль даёт нам возможность строить собственные модули.

Рассмотрим структуру модуля:

Unit имя_модуля;

Interface

.....

{раздел открытых описаний - интерфейсная секция}

....

Implementation

{ раздел закрытых описаний }.

Begin

....

{секция инициализации}

....

End.

Модуль начинается зарезервированным словом *unit*, за которым следует имя модуля.

Далее следует зарезервированное слово *Interface*, обозначающее начало секции, видимой тем программам или модулям, в которых используется данный модуль.

В случае, если данный модуль использует другие модули, после ключевого слова *interface* необходимо поместить зарезервированное слово *uses* и список используемых модулей.

Интерфейсный раздел – часть в модуле между словом *interface* и словом *implementation*. В этом разделе можно определять константы, типы данных, переменные, процедуры и функции, которые становятся «видимыми» (т.е. свободно используемые) для всех программ и модулей, использующих данный модуль. Но тела этих процедур и функций находятся в секции реализации, начинающейся после слова *implementation*.

В секции реализации могут находиться свои описания, невидимые для программ и модулей, использующих данный модуль. Описанные в секции интерфейса константы, типы, переменные, процедуры и функции являются видимыми в секции реализации.

Те процедуры и функции, которые описаны в интерфейсной секции, описываются в секции реализации ещё раз, причём их заголовки должны быть точно такими же, как тот, который указан в секции интерфейса.

Секция инициализации располагается между словами *begin* и *end*.

Однако, если слово *begin* отсутствует, то отсутствует и секция инициализации.

В секции инициализации помещаются операторы, выполняющие передачи управления основной программе.

Эти операторы обычно используются для подготовки программы к работе.

Например, в секции инициализации могут инициализироваться переменные, открываться нужные файлы.

При выполнении программы, использующей некоторый модуль, секция инициализации этого модуля вызывается перед запуском основного тела программы. При использовании нескольких модулей, их секции инициализации вызываются в порядке, указанном в операторе *uses*.

В качестве примера приведём маленький модуль, в котором описаны две функции – функция **Min(X,Y)**, возвращающая минимум двух чисел, и функция **Max (X,Y)**, возвращающая максимум двух чисел

unit Study;

interface {раздел открытых описаний описаний- интерфейсная секция}

Function Min(X, Y: integer): integer;

Function Max (X, Y : integer): integer;

Implementation

{Раздел закрытых описаний}

Function Min(X, Y: integer): integer;

begin

if X < =Y then Min.=X else Min. =Y;

end;

Function Max (X, Y: integer): integer;

begin

if X > =Y then Max.= X else Max. =Y;

end;

{секция инициализации отсутствует}

end.

Экран в графическом режиме

Экран представляет собой прямоугольное поле, состоящее из большого количества точек. В графическом режиме (в отличие от текстового) мы имеем возможность изменять цвет каждой точки. Точки, окрашенные в различные цвета, могут образовывать линии, тексты и любые другие изображения. Количество цветов в худшем случае равно двум.

Дисплей может находиться либо в текстовом, либо в графическом режиме. Ситуация, когда часть экрана находится в графическом режиме, а часть в текстовом режиме, невозможна

Дело в том, что все, что мы видим на экране, является результатом автоматического отображения содержимого видеопамати.

В зависимости от того, какой режим в данный момент поддерживается, - текстовый или графический,- содержимое видеопамати интерпретируется совершенно по-разному.

Видеопамать, контроллер лучевой трубки, порты ввода-вывода и т.д. располагаются на одной печатной плате, называемойся адаптером дисплея. Существует несколько типов дисплейных адаптеров. Различия между ними связаны в частности:

- с разрешающей способностью экрана, которую они в состоянии поддерживать;
- с максимальной количеством цветов, которую может быть одновременно показано на экране.

Одни из наиболее известных адаптеров:

- CGA(Color Graphics Adapter);
- MCGA (Multi-Color Graphics Array);
- EGA (Enhanced Graphics Adapter);
- VGA (Vidueo Graphics Array);

- SVGA (Super Video Graphics Array);

Какой бы адаптер не был установлен на нашем компьютере, мы можем использовать один и тот же набор процедур Турбо-Паскаля благодаря тому, что их конечная настройка на конкретный адаптер осуществляется автоматически. Эту настройку выполняют специальные программы, называемые драйверами. Драйверы располагаются в файлах, имеющих расширение. VGI (Borland Graphics Interface).

Как перевести экран в графический режим

Обычным режимом для экрана является текстовый. Для этого, чтобы перевести экран в графический режим, используется процедура модуля *Graph Init Graph*:

InitGraph(GD, GM, Path) – перевести экран в графический режим.

GD – номер драйвера, GM – номер режима,

Path – путь доступа к файлу, содержащему нужный драйвер. Если переменная Path содержит просто пустую строку (Path = ""), то этот драйвер ищется в текущем каталоге.

И GD, и GM являются переменными-параметрами. Если при запуске *InitGraph* переменная GD равна нулю, то нужный драйвер и оптимальный графический режим для этого драйвера определяется автоматически. Для красоты в модуле GRAPH даже заведена константа Detect, равная 0.

Симметричной процедурой к *InitGraph* является процедура *Close Graph*, выгружающая драйвер из памяти и восстанавливающая исходный видеорежим.

В модуле Graph находится около 80 процедур и функций. С их помощью можно рисовать точки, отрезки, эллипсы, прямоугольники, многоугольники, закрашивая все это в различные цвета, можно выводить на экран тексты разными шрифтами, можно запоминать и передвигать области экрана. Процедура *PutPixel (X, Y, Color)* закрашивает точку с координатами (X, Y) в цвет, определённый параметром Color.

Функция *GetPixel (X, Y)* возвращает значение цвета в точке с координатами (X, Y)

В модуле Graph имеются несколько процедур для рисования простых фигур: отрезков, окружностей, эллипсов, прямоугольников и т.д.

Процедура *Line (X1, Y1, X2, Y2)* проводит отрезок из точки (X1, Y1) в точку (X2, Y2)

Процедура *Circle (X, Y, Radius)* чертит окружность с центром в точке (X, Y) и радиусом Radius.

Процедура *Rectangle (X1, Y1, X2, Y2)* чертит прямоугольник с левым верхним углом (X1, Y1) и правым нижним (X2, Y2)

Процедура *SetColor (Color)* устанавливает текущий цвет рисования. Если процедура *SetColor* не установила какой-либо другой цвет, то текущим цветом является белый.

В графическом режиме можно использовать растровый шрифт и, кроме него, еще несколько векторных шрифтов. Растровый шрифт задается матрицей точек, а векторный – рядом векторов, составляющих символ.

Масштабирование и выбор шрифта осуществляется с помощью процедуры *SetTextStyle*:

SetTextStyle (Font, Direction, Size) – установить текущий шрифт, направление вывода текста и размер символов. Font определяет шрифт, Direction – направление вывода текста (слева направо или снизу вверх), Size определяет размер шрифта.

Для растрового шрифта нормальный размер достигается при Size=1, а для векторных шрифтов – при Size=4

Процедура *OutTextXY (X, Y, TextString)* – выводит строку TextString, начиная с точки (X, Y). строка выводится текущим шрифтом, с текущими направлением и размером символов.

Процедура *SetTextJustify (Horiz, Vert)* устанавливает автоматическое выравнивание текста, используемое затем процедурами *OutTextXY* и *OutText*. Horiz – горизонтальное, Vert – вертикальное выравнивание.

Палитра – это соответствие между номерами цветов и цветами, которые реально появляются на экране. Мы рассмотрим три процедуры, позволяющие работать с палитрой.

Процедура *SetPalette (Col1, Col2)* устанавливает цвет палитры с номером Col1 в цвет, указанный Col2

Процедура *SetAllPalette (Palette)* устанавливает все цвета палитры одновременно. По адресу Palette должна находиться область, описывающая палитру, причем в первом байте указывается длина палитры, следом располагаются цвета. Переменную Palette часто удобно описывать, как имеющую предопределённый тип *PaletteType*

Процедура SetRGBPalette (Col,R,G,B) – изменить красную, зеленую и синюю составляющие цвета с номером Col на R,G и B соответственно.

Пример: Составить программу вычерчивания окружности, которое создаёт ажурный узор. Программа выглядит следующим образом:

```
uses
    graph;
var
    i,j:integer;
    gd,gm:integer;
begin
    gd:=detect;
    initgraph(gd,gm,'c:\bp\bgi');
    for i:=0 to 20 do
        for j:=0 to 20 do
            Circle(i*40,j*30,64);
        readln;
        CloseGraph;
    end.
```

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое модули?
2. На какие виды делится модули?
3. В каких целях используются модули?
4. Как создаются модули?
5. Что из себя представляет экран в графическом режиме?
6. Для чего предназначен модуль GRAPH ?
7. Как осуществляется изменения цвета экрана?
8. Как можно нарисовать прямоугольник, прямую линию, круг?
9. Как осуществляется работа над текстом в графическом режиме?
10. Три процедуры, позволяющие работать с палитрой.

6. Компьютерная графика, виды компьютерной графики.

6.1 Возможности редакторов компьютерной графики

Одно из самых популярных направлений использования компьютеров – это работа с компьютерной графикой. Компьютерная графика появилась достаточно давно- уже в 1960-х годах существовали полноценные программы работы с графикой. Сегодня принято пользоваться терминами

«компьютерная графика» и «компьютерная анимация»

«Computer graphics»-ввод-вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов под управлением компьютера

«Computer animation» –«оживление» изображений на экране дисплея, синтез динамических изображений на компьютере.

Понятие «компьютерная графика» включая все виды работ со статическими, векторными, растровыми изображениями, «компьютерная анимация» имеет дело с динамически, изменяющимися двумерными и трехмерными изображениями. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы или просто выпуске рекламной листовки или буклета. Крупные фирмы. заказывают такую работу в специальном дизайнерском бюро или рекламным агентствам. Малые предприятия, имеющие ограниченный бюджет обходятся собственными силами и доступными программными средствами.

В связи с развитием Интернета стала ощутима необходимость широкого графических программных средств. Каждая страница в Интернете оформлена с помощью компьютерной графики. Страница оформленная без компьютерной графики, не имеет шансов выделиться на фоне широчайшего круга конкурентов и привлечь к себе массовое внимание.

Несмотря на то что для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения. Различают всего три вида компьютерной графики. Это:

1. Растровая графика
2. Векторная графика
3. Фрактальная графика

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

Растровую графику применяют при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ. Чаще для этой цели используют сканируют иллюстрации, подготовленные художником на бумаге или фотографии.

В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер нашли широкое применение цифровые фото- и видеокамеры. Соответственно, большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку.

Основным элементом растрового изображения является точка. Если изображения экранное, то эта точка называется *пикселем*. В зависимости от того, на какое графическое разрешение экрана настроена операционная система компьютера, на экране могут размещаться изображения, имеющие 640/480 , 800/600 , 1024/768 и более пикселей.

С размером изображения непосредственно связано и его *разрешение*. Этот параметр измеряется в точках на дюйм (dots per inch - dpi). У монитора с диагональю 15 дюймов размер изображения на экране составляет примерно 28/21 см. Зная что дюйме 25,4 мм можно рассчитать, что при работе монитора в режиме 800/600 пикселей разрешение экранного изображения равно 72 dpi.

При печати разрешение должно быть намного выше. Полиграфическая печать полноценного изображения требует разрешения 200-300dpi.

Чем больше количество пикселей в изображении, тем лучше его разрешение на экране и на печати.

Основными недостатками этой графики являются большие размеры файлов и невозможность масштабирования изображений без изменения данных.

Векторная графика. Программные средства для работы с векторной графикой предназначены в первую очередь для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших графических элементов, решаются средствами векторной графики намного проще. Основным элементом изображения векторной графики является линия (при этом не важно прямая это линия или кривая).

В растровой графике тоже существует линия, но там они рассматриваются как комбинации точек. Соответственно, чем длиннее растровая линия, тем больше памяти она занимает. В векторной графике объём памяти, занимаемый линией, не зависит от размеров линии, поскольку линия представляется в виде формулы а точнее говоря, в виде нескольких параметров. Что бы мы ни делали с этой линией, меняются только её параметры, хранящиеся в ячейках памяти. Количество же ячеек остаётся неизменным для любой линии.

Линия - это элементарный объект векторной графики. Всё, что есть в векторной иллюстрации, состоит из линий. Простейшие объекты объединяются в более сложные, например объект четырехугольник можно рассматривать как четыре связанные линии, а куб – 12 связанных линий, либо как шесть связанных четырехугольников. Из за такого подхода векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой.

На практике средства векторной графики используют не для создания художественных композиции а для оформительских, чертежных и проектно-конструкторских работ. Легко решаются вопросы масштабирования. Недостатком является сложное создание художественных изображений.

Фрактальная графика. Программные средства работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путём математических расчётов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании.

Фрактальную графику редко применяют для создания печатных или электронных документов, но её часто используют в развлекательных программах. Фрактальная графика, как и векторная – вычисляемая, но отличается от неё тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Изображение строится по уравнению, поэтому, ничего, кроме формулы хранить не надо. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину. Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путём.

Основные понятия компьютерной графики.

Разрешение изображения и его размер

Основными параметрами компьютерного изображения является его *физический размер и разрешение*. От них зависят экранные размеры изображения и размеры отпечатка на бумаге, а также качество изображения.

Разрешения бывают разными: разрешение экрана, печати и изображения. Все эти понятия относятся к разным объектам и не связанными между собой пока не потребуются какой физический размер имеет картина на экране, отпечаток на бумаге, файл на жёстком диске.

1. Разрешение экрана – это свойство компьютерной системы и операционной системы. Разрешение экрана измеряется в пикселях и определяет размер изображения, которое может поместиться на экране целиком..

2. Разрешение принтера – это свойство принтера, выражающее количество отдельных точек, которые могут быть напечатаны на участке единичной длины. Оно измеряется в единицах dpi (точки на дюйм) и определяет размер изображения при заданном качестве или, наоборот, качество изображения при заданном размере.

3. Разрешение изображения – это свойство самого изображения. Оно измеряется в точках на дюйм и задаётся при создании изображения в графическом редакторе или с помощью сканера. Разрешение изображения связано с физическим размером изображения. Оно измеряется как в пикселях, так и в единицах длины (мм, см, дюйм). Он задается при создании изображения и хранится вместе с файлом.

Цветовое разрешение и цветовые модели.

При работе с цветом используется понятие *цветовое разрешение* (глубина цвета) и *цветовая модель*. Цветовое разрешение определяет метод кодирования цветовой информации, и от него зависит то, сколько цветов на экране может отображаться одновременно. Н-р: выделение одного байта позволяет закодировать 256 различных цветовых оттенков;

Два байта (16 битов) позволяет определить 65536 различных цветов. Этот режим называется High Color. Если для кодирования цвета используется 3байта (24 бита), возможно одновременное отображение – 16,5млн. цветов. Этот режим называется True Color.

Значит основные режимы:

8-разрядный (256 цветов), 16-разрядный (65 тысяч цветов) и 24-разрядный (16,5 млн. цветов)

Большинство цветовых оттенков образуется смешанием основных цветов. Способ разделения цветового оттенка на составляющие компоненты называется *цветовой моделью*.

Существует много различных типов цветовых моделей, но в компьютерной графике, как правило, применяется не более трёх. Эти модели известны под названиями:

1) RGB 2)СМУК 3)HSB

1) Цветовая модель RGB – в этой модели работают мониторы и бытовые телевизоры. Любой цвет считается составляющим из трех основных компонентов – красного (red), зелёного (green), синего (blue).

Эти цвета называются основными. Совмещение трёх компонентов даёт нейтральный цвет (серый), который при большой яркости стремится к белому цвету. Это соответствует тому, что мы наблюдаем на экране монитора, поэтому данную модель применяют всегда, когда готовится изображение, предназначенное для воспроизведения на экране.

Эта модель RGB является аддитивной. Метод получения нового оттенка суммированием яркостей составляющих компонентов называют аддитивным методом. Считается также, что при наложении одного компонента на другой, яркость суммарного цвета увеличивается.

2) Цветовая модель СМУК. Эту модель используют для подготовки печатных изображений они отличаются тем, что их видят не в проходящем, а в отраженном свете. Чем больше краски положено на бумагу, тем больше света она поглощает и меньше отражает. Совмещение трёх основных красок поглощает почти весь падающий свет, и со стороны изображение выглядит почти черным. Увеличение количества краски приводит не к увеличению визуальной яркости, а наоборот к её уменьшению. Поэтому для подготовки печатных изображений используется не аддитивная (суммирующая) модель, а *субтрактивная* (вычитающая) модель. Цветовые компонентами этой модели является не основные цвета, а те которые получаются в результате вычитания основных цветов из белого:

Голубой (Cyan)=Белый – Красный =Зелёный + Синий
Пурпурный(Magenta)=Белый – Зелёный = Красный +Синий
Жёлтый (Yellow)= Белый – Синий = Красный + Зелёный.

Эти три цвета называются дополнительными, т.к. дополняют основные цвета до белого.

Существенную трудность в полиграфии представляет чёрный цвет. Теоретически его можно получить совмещением трёх основных и дополнительных красок, но на практике результат оказывается негодным. Поэтому в цветовую модель СМУК добавлен четвертый компонент – черный (black).

Перед печатью на компьютере, готовое изображения разделяют на 4 составляющих одноцветных изображений. Этот процесс называется цветоотделением.

3) Цветовая модель HSB – удобна для применения в тех графических редакторах, которые ориентированны не на обработку готовых изображений, а на их создание собственноручно. Если модель RGB наиболее удобна для компьютера, а модель СМУК- для типографий, то модель HSB наиболее удобна на человека. Она проста и интуитивно понятна.

В модели HSB тоже три компонента:

Оттенок цвета (Hue)

Насыщенность цвета (Saturation)

Яркость цвета (Brightness)

Регулируя эти три компонента, можно получить столь же много произвольных цветов, как и при работе с другими моделями. Создавая собственные художественные произведения, удобно работать в модели HSB, а по окончании работы его можно преобразовать в модель RGB или CMYK.

Создавая и обрабатывая цвет изображения на компьютере, принято использовать модель RGB, а при выполнении цветоотделения, печати на принтер рисунок преобразовывают в модель CMYK.

Цветовая палитра – это таблица данных, в которой хранится информация о том, каким кодом закодирован тот или иной цвет. Эта таблица создается и хранится вместе с графическим файлом.

Индексная палитра – в ней записаны данные о том, к какому индексу цвета (из 256), какой реальный цвет соответствует.

Безопасная палитра – используется в web графике. Термин “Безопасная” связан с тем, что иллюстрации, созданные в такой палитре могут воспроизводиться без искажений цвета на любой модели компьютера, подключённого к сети.

Вопросы

1. Дать понятия компьютерной графике?
2. Перечислите виды компьютерной графики?
3. Что такое растровая графика?
4. Что такое векторная графика?
5. Что такое фрактальная графика?
6. Дайте основные понятия компьютерной графики?
7. Форматы файлов растровой графики.
8. Цветовые разрешения и цветовые модели.
9. Цветовая модель RGB.
10. Цветовая модель CMYK
11. Цветовая модель HSB.
12. Дайте определение понятиям: цветовая палитра, индексная палитра, безопасная палитра

6.2 Средства работы с растровой графикой. Программа ADOBE PHOTOSHOP. Изучение панели инструментов»

Средства создания изображения.

Программы, предназначенные для работы с растровыми изображениями, называют растровыми графическими редакторами. С помощью этих программ создают изображения, выполняют их ретушь и монтаж художественных композиций.

Существует множество программ, предназначенных для работы с растровой графикой. Это, например, Fauve Matisse, Paint, ориентированы непосредственно на процесс рисования.

Средства обработки изображения. Есть и другие классы растровых графических редакторов предназначенные не для создания изображений «с нуля», а для обработки готовых рисунков с целью улучшения их качества и реализации творческих идей. К таким программам, в частности, относятся: Photoshop, Photostyler, Picture Publisher и др.

Исходный материал для обработки на компьютере может быть получен разными путями:

Сканированием цветной иллюстрации загрузкой изображения, созданного в другом редакторе, или вводом изображения от цифровой фото-или видеокамеры.

Основа будущего рисунка или его отдельные элементы могут быть созданы и в векторном графическом редакторе, после чего их экспортируют в растровом формате. Есть и новая услуга фото-CD, где запись производится по просьбе клиента фото-снимков.

Средства каталогизации изображения. Программы-каталогизаторы позволяют просматривать графические файлы множества разных форматов, создавая на HDD удобные альбомы, перемещать и переименовывать файлы, документировать и комментировать иллюстрации. Например: ACDSee 32, Imaging и др.

Форматы файлов растровой графики.

Файлы растровых изображений отличаются многообразием форматов (несколько десятков). У каждого формата есть свои положительные качества.

Для операционной системы Windows 9x является **формат Windows Bitmap**. Файлы этого формата имеют расширение .bmp. главное качество этого формата универсальность. Недостатком является большой размер файлов из-за отсутствия сжатия изображения.

Для WEB-документов (файлы, Используемые в Интернете), циркулирующих в сети Интернет, очень важен размер файлов, т.к. от него зависит скорость доступа к информации. Поэтому используется два вида графических форматов, обеспечивающих наиболее плотное сжатие.

- 1) Для хранения мгновенных нерегулярных изображений (фотографий) используют **формат JPEG**, имеющий расширение .jpg. Этот формат отличается тем, что обеспечивает хранение данных с огромной степенью сжатия, но за счёт потери части информации.
- 2) **Формат GIF** – это самый «плотный» из графических форматов, не имеющих потери информации. Файлы этого формата имеют расширение .gif . В этом формате хранятся и передаются малоцветные изображения. например, рисованные иллюстрации.

Особенностью этого формата является позволяющие создавать необычные эффекты: прозрачность фона и анимация изображения.

Есть и специальный **формат TIFF**, использующийся в полиграфии – обеспечивает не только неплохую степень сжатия, но и возможность сохранять в одном файле дополнительную информацию в невидимых вспомогательных слоях – каналах. Файлы этого формата имеют расширение .tif.

Графический редактор Adobe Photoshop.

Особой популярности среди пользователей является программа Photoshop компании Adobe. Кроме Photoshop компания Adobe предлагает сложные программы для создания претков с использованием богатой графики, текста, и видео: Например Acrobat , Frame Maker, Illustrator, Page Maker, PostScript и т.д.

Первоначальный вариант программы Photoshop, разработанный братьями Knoll, был приобретен компанией Adobe у фирмы Barney Scan в 1988 году. После значительного усовершенствования, в 1989 году был выпущен первый коммерческий вариант Adobe Photoshop. За прошедшие годы программа стала мировым стандартом в области обработки растровой графики, особенно с появлением версии Photoshop 4.0, выпущенной в ноябре 1996 года. Сейчас применяется версия 8.0

Программа Photoshop предназначен в первую очередь не для создания, а для обработки иллюстраций

Стандартный интерфейс, позволяет работать с этой программой любому пользователю. В ней существует ряд графических фильтров, которые позволяют накладывать на изображение различные заготовки. Основным способом обработки изображений служит способ наложения слоёв «друг на друга». Этот способ значительно уменьшает работу пользователя

Преимущество каждой версии Adobe Photoshop:

- 1) Третья версия – появилась поддержка слоёв;
 - 2) Пятая версия – многоуровневая отмена неудачных действий и очень полезный инструмент Magnetic Lasso;
 - 3) Версия 5.5 – включена программа Image Ready для работы с WEB-графикой;
 - 4) Седьмая версия – разработчики устроили целый ряд недостатков:
- при обработке больших изображений высокого разрешения, снижен риск «зависания» системы;
 - с этой программой при запуске одновременно работают и другие приложения;

- расширены возможности известных пакетов и добавлены новые;
- включены фильтры импорта и экспорта изображений в формате WBMP, который используется в карманных компьютерах (PDA) и т. д.

Наиболее мощным средством для обработки готовых растровых изображений сегодня считается программа Adobe Photoshop.

Основное назначение редактора Adobe Photoshop состоит в ретуши готовых изображений, т.е. доведения изображения до полиграфического качества, и в монтаже композиций из отдельных фрагментов, взятых из отдельных изображений и в применении специальных эффектов, называемых фильтрами.

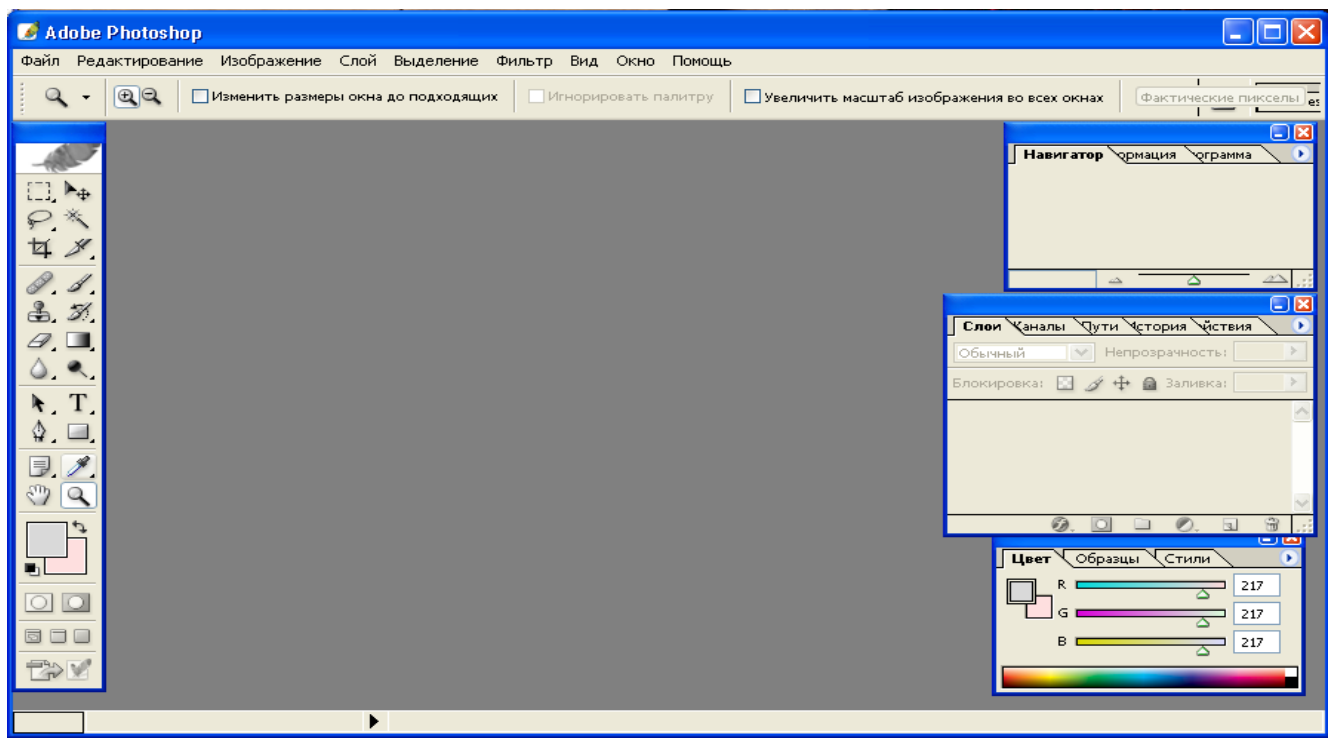
Основными техническими операциями при работе с изображениями является:

- изменение динамического диапазона (управления яркостью и контрастностью изображения);
- повышение чёткости изображения;
- цветовая коррекция (изменение яркости и контрастности в каналах красной, зеленой, и синей, составляющих цветов);
- отмывка (изменение яркости отдельных фрагментов);
- растушёвка (сглаживание перехода между границами отдельных фрагментов);
- обтравка («вырезание» отдельных фрагментов из общей композиции);
- набивка (восстановление утраченных элементов изображения путем копирования фрагментов с сохранившихся участков);
- монтаж (компоновка изображения из фрагментов, скопированных из других изображений или импортированных из других редакторов).

Интерфейс программы

Основные элементы управления программы сосредоточены в строке меню и панели инструментов и кроме того используется особые диалоговые окна – инструментальные палитры. Запуск и завершение программы осуществляется стандартным способом. После запуска программы на монитор выходит окно Adobe Photoshop.

Основные элементы окна:



- 1) Строка заголовков
- 2) Строка меню (9 пунктов)
- 3) Панели инструментов: горизонтальные и вертикальные
- 4) Рабочее поле

5) Инструменты палитры

6) Строка состояния

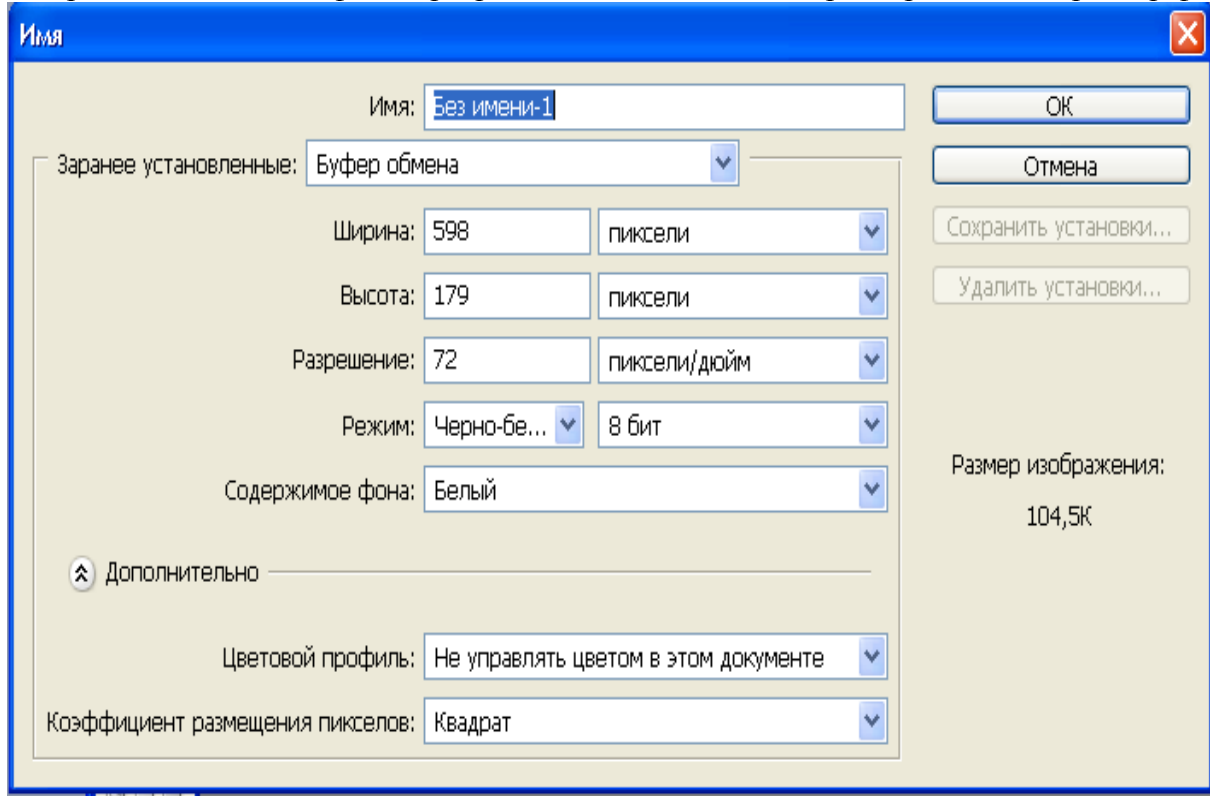
Для создания изображения требуется художественная способность пользователя, а обработка готовых изображений требуют знания технических приемов и обладания практическими навыками.

Поскольку графический редактор Photoshop предназначен в первую очередь не для создания, а обработки иллюстраций, работу с ним обычно начинают с загрузки

Для создания файла выбирают: Файл – Новый. Для открытия файла: Файл – Открыть или Импорт готового изображения.

Импорт называют ввод изображения, полученного сканером, цифровой фотокамерой или др. устройствами ввода.

При создании файла задаются параметры: имя, размер, ширина, высота, разрешение, режим, содержание, цвет, цвет фона, прозрачность. От всех этих параметров зависит размер файла




Вопросы для закрепления знаний

1. Какие средства относятся к созданию изображения?
2. Какие средства относятся к обработке изображения?
3. Программы каталогизации изображений.
4. Графический редактор Adobe Photoshop, возможности программы.
5. Запуск, завершение и окно программы Photoshop.
6. Основные технические операции при работе с изображением Photoshop.
7. Создание файла в Photoshop.

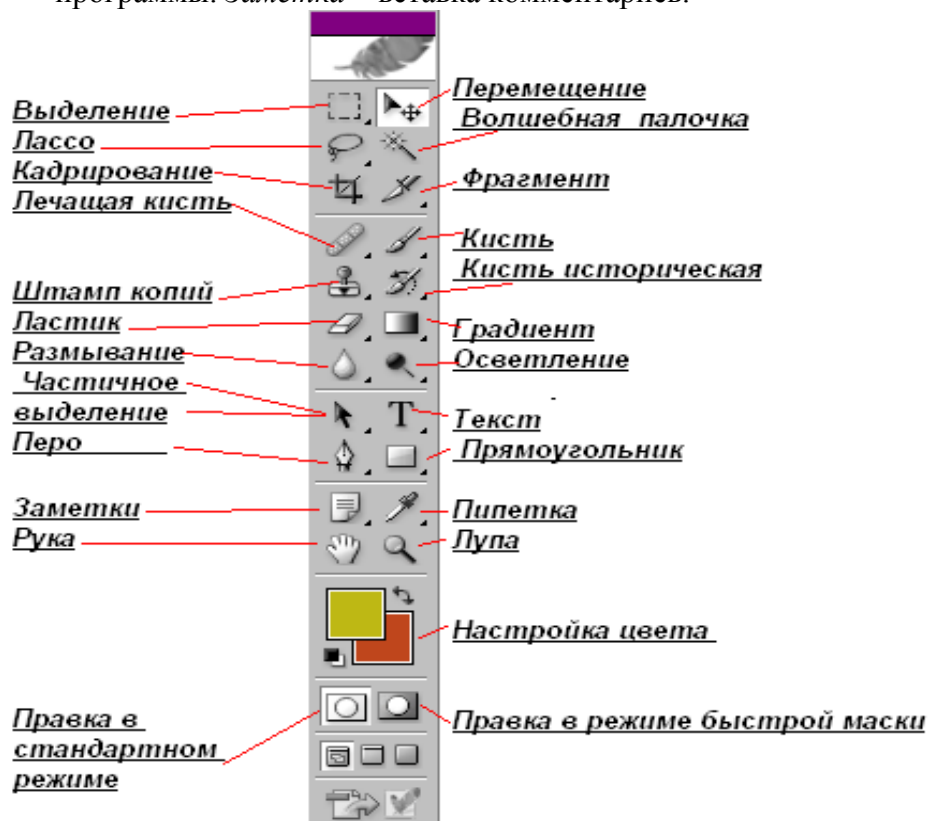
Способы создания и редактирования готовых изображений

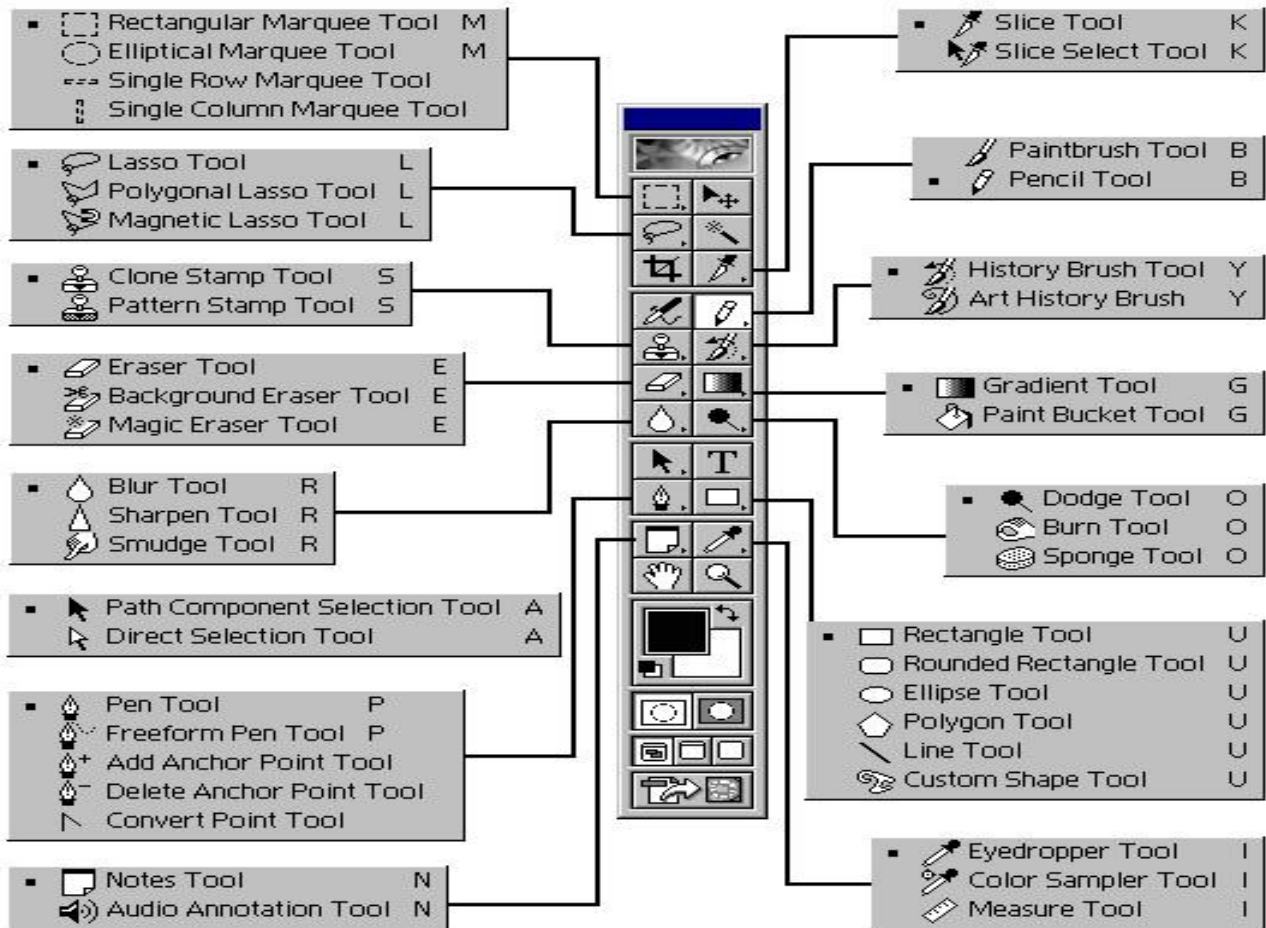
Инструменты редактора Adobe Photoshop.

Панели инструментов является основным средством для работы с изображениями.

Инструменты объединены в 4 группы. Их особенностью является наличие альтернативных инструментов, которые обозначены специальным треугольником.  нажимая правую кнопку мыши откроется линейка с дополнительным инструментом.

- 1) Первую группу значков составляют инструменты для работы с объектами. С помощью *выделения и лассо* можно выделять области изображения. *Перемещение* – перемещение выделенной области и их копия. *Волшебная палочка* – служит для автоматического выделения области по признаку цветового подобия. Эти два инструмента *Волшебную палочку и Лассо* применяют для выполнения операции «обтравки» - точной обводки сложных контуров графических объектов..
- 2) Группа инструментов предназначенных для рисования. *Штамп* применяют для операции набивки, с помощью которой удобно восстанавливать повреждённые участки рисунка, копируя небольшие части изображения с неповрежденных участков. *Палец* имитирует сдвиг сырой краски, и используется для операции размывки. *Размытие/резкость* – позволяют управлять резкостью отдельных участков. *Осветлитель/затемнитель/губка* служат для местной регулировки яркости и цветовой насыщенности. *Губка* – имитирует операцию отмывки. *Заливка, Градиент* – служит для заливки выделенных участков, одним из основных цветов или плавным переходом между цветами.
- 3) Группа инструментов предназначена для создания новых объектов, в том числе и текстовых. *Перо* – создание, редактирование плавных криволинейных контуров. Текст – надписи. *Линия* – рисование отрезков и прямых. *Пипетка* – точный выбор цвета.
- 4) Группа инструментов – управление просмотром. *Масштаб* – работа с увеличенными фрагментами рисунка. *Рука* – перемещение рисунка, выходящего за пределы окна программы. *Заметка* – вставка комментариев.





выделение прямоугольником →

движение выделенного объекта или слоя →

выделение "от руки" →

выделение площади с подобными цветами. →

инструмент ломтик →

инструмент кадрирование →

восстанавливающая кисть →

рисование кистью →

создает копию картинку →

кисть предыдущих событий →

ластик →

заполняет область постепенным переходом от одного цвета к другому →

делает четкие границы изображения смазанными →

увеличивает яркость →

позволяет выделять или двигать "тропинки" →

написать текст →

для рисования "тропинок" →

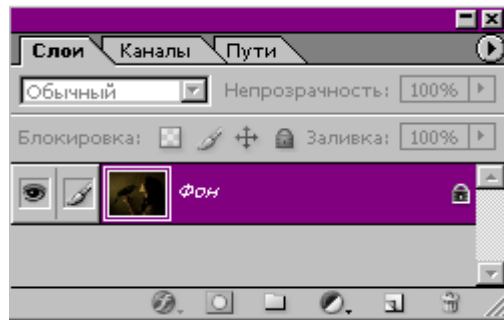
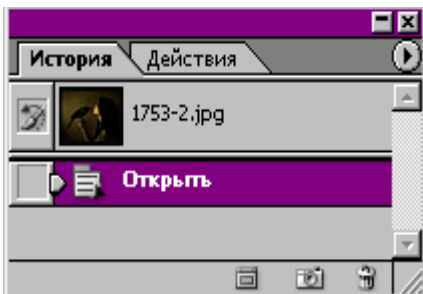
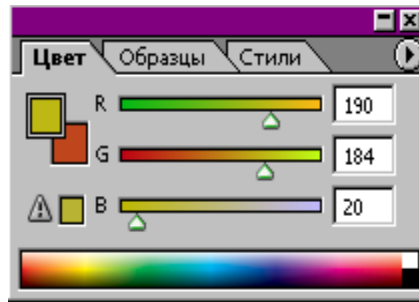
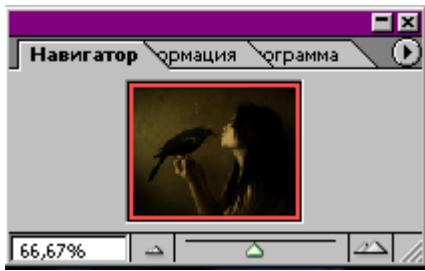
создание фигур →

инструмент для создания заметок →

двигает картинку в окне →

увеличение и уменьшение изображения. →

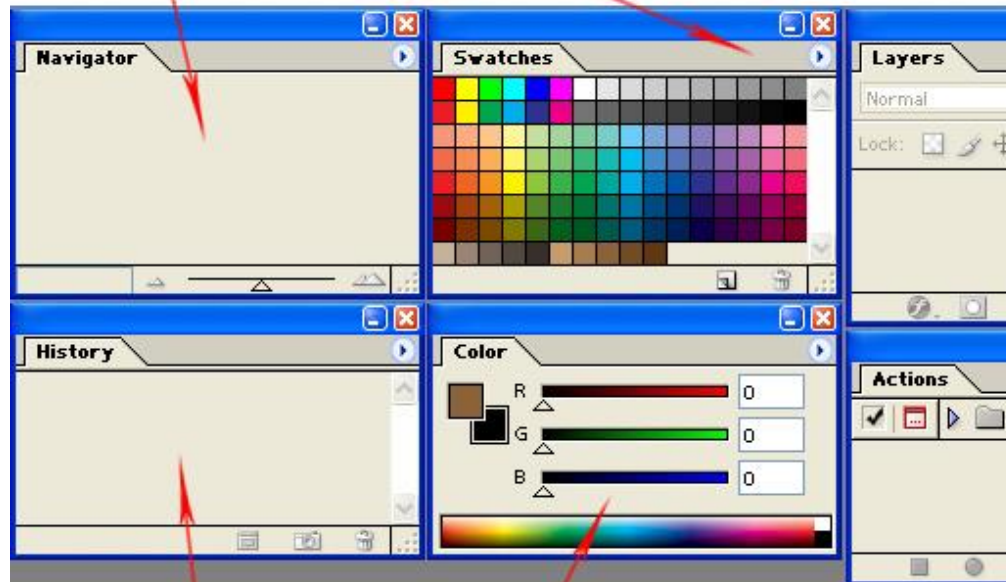
Инструментальные палитры.



Палитра навигатор.

Палитра цветов

Палитра



Палитра истории

Палитра цветов

Палитра

В графических программах, часто используются диалоговые окна особого вида. Они называются палитрами и имеют некоторые общие элементы управления. Палитры служат для настройки действия основных инструментов и для операций с изображениями и его файлом.

Имеется 10 палитр. У каждой палитры своё назначение. Доступ к палитрам осуществляется с помощью меню пункта Окно.

- 1) Навигатор – позволяет быстро просмотреть фрагменты изображения и изменить масштаб просмотра
- 2) Инфо – отображает информацию о координатах курсора и цветовых параметрах текущей точки. В зависимости от выбранного инструмента позволяет определять размеры, расстояния, углы поворота.
- 3) Параметры – показывает названия и текущие настройки выбранного инструмента. С помощью элементов управления палитры можно изменять свойства инструмента.
- 4) Синтез – отображает цветовые значения текущих цветов переднего и заднего плана.
- 5) Каталог – содержит набор доступных цветов. Позволяет выбрать цвет переднего и заднего плана, добавить в набор новые и удалить ненужные цвета.
- 6) Кисти – содержит варианты кистей, используемых для рисования и редактирования. Характеристика кистей сохраняются для каждого инструмента по отдельности.
- 7) Слои – перечислены все слои изображения, начиная с верхнего. Палитру используют для определения параметров слоев, изменения их порядка и преобразования.
- 8) Каналы – используются для выделения, создания, дублирования и удаления каналов, определения их параметров, изменения порядка, преобразования каналов в самостоятельные документы и формирования совмещенных изображений из нескольких каналов.
- 9) Контуры – содержит список всех созданных контуров. Криволинейные контуры при преобразовании их в выделенную область могут использоваться для формирования обтравочных контуров.
- 10) Операции – можно создавать макрокоманды (последовательности действий, выполняемых с изображением). Их можно записывать, выполнять, редактировать, удалять и сохранять в виде файлов.

Применение эффекта Pattern Overlay

1. На палитре Layers (Слои) дважды щелкните по имени какого-либо слоя.
2. Щелкните по названию эффекта **Pattern Overlay** (Наложение узора).
3. Выполните любое из перечисленных ниже действий (рис. 1).

Выберите значение параметра **Blend Mode** (Режим смешивания).

Теперь отрегулируйте значение параметра **Opacity** (Непрозрачность).

Щелкните по стрелке в поле **Pattern** (Узор) и выберите желаемый образец на всплывающей панели.

Щелкните по кнопке **Snap to Origin** (Привязать к началу координат), чтобы выровнять узор относительно верхнего левого угла изображения. Изменить положение узора можно также, перетащив его в окне изображения.

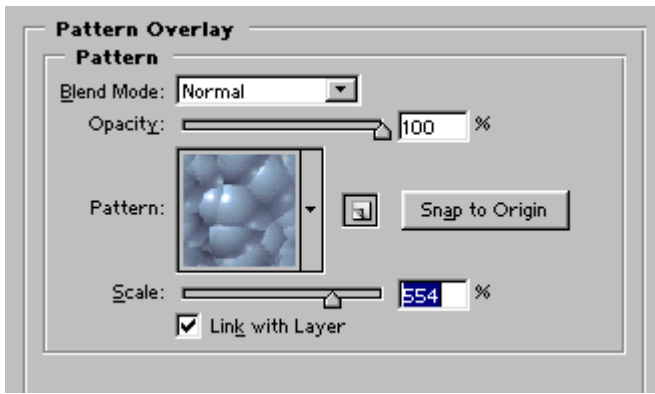


Рис. 1 Опции эффекта Pattern Overlay



Рис. 2 Результат применения эффекта Pattern Overlay к объекту слоя типа shape

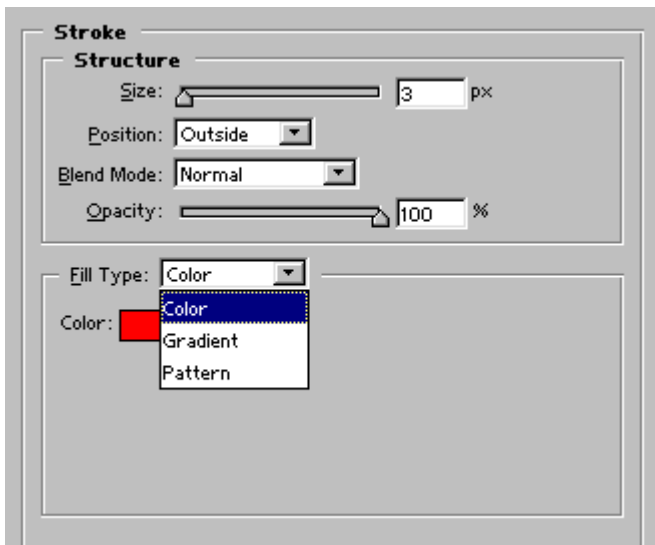


Рис. 3 Опции эффекта Stroke



Рис. 4 Результат применения эффекта **Stroke** к объекту слоя фигуры



Рис. 5. Исходное изображение



Рис. 6. Результат заливки изображения дерева, к которому был применен фильтр **Glass** (Стекло), пикселями предыдущего состояния

Использование инструмента Magic Eraser

Инструмент **Magic Eraser** (Волшебный ластик) позволяет стирать пиксели простым щелчком мыши, а не перетаскиванием курсора. Он стирает точки, цвет которых с учетом заданного допуска похож на цвет пиксела, по которому вы щелкнули. Этот инструмент работает так же, как и инструмент **Paint Bucket** (Ведро с краской), за исключением того, что он удаляет, а не добавляет пиксели. Если установить непрозрачность ниже 100%, то с помощью инструмента **Magic Eraser** можно сделать целевые области слоя частично прозрачными.

1. Из всплывающей палитры инструмента **Eraser** (Ластик) выберите инструмент **Magic Eraser** (Волшебный ластик). Активизировать этот инструмент можно также, щелкнув по пиктограмме ;iPJ или нажав комбинацию клавиш **Shift+E**.
2. На панели (рис. 7,8) введите значение параметра **Tolerance** (Допуск). Чем оно выше, тем шире диапазон цветов, которые будут стерты. Введите маленькое значение допуска, если хотите стирать только цвета, практически идентичные цвету, по которому вы щелкнете. Введите 0, чтобы стереть пиксели только одного цвета.

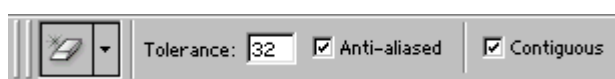


Рис. 7 Левая часть панели опций инструмента **Magic Eraser**

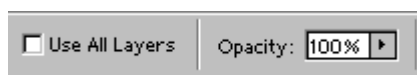


Рис. 8 Правая часть панели опций инструмента **Magic Eraser**

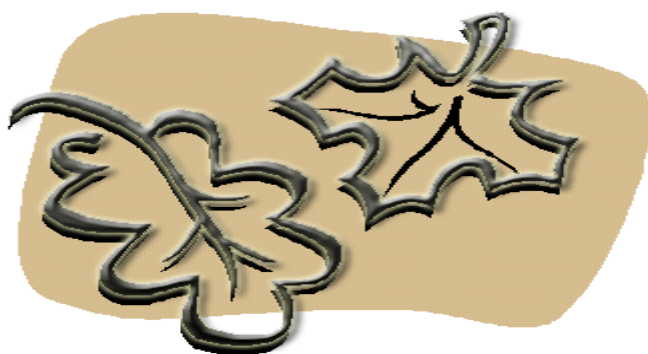


Рис. 9 Исходное изображение



Рис. 10 Результат стирания правого листа при помощи инструмента **Magic Eraser** с включенной опцией **Contiguous**



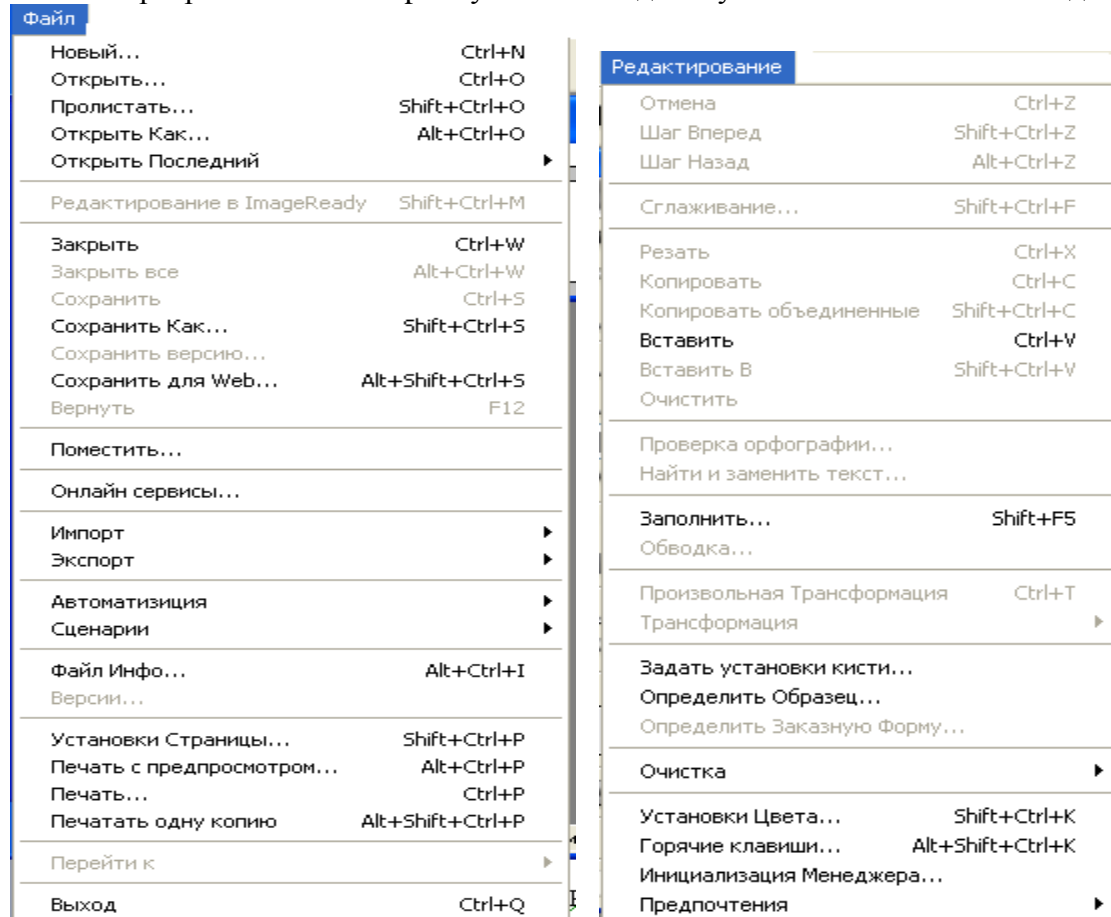
*Рис. 11. Результат стирания правого листа при помощи инструмента **Magic Eraser** с включенной опцией **Contiguous***

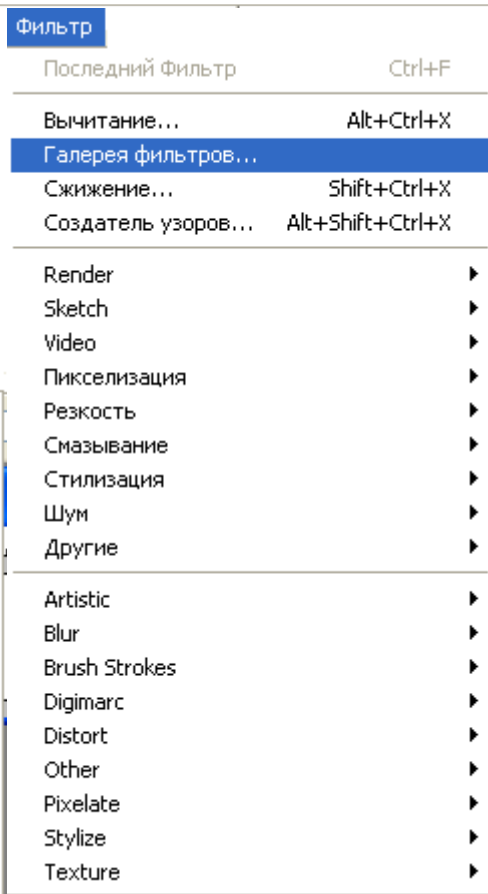
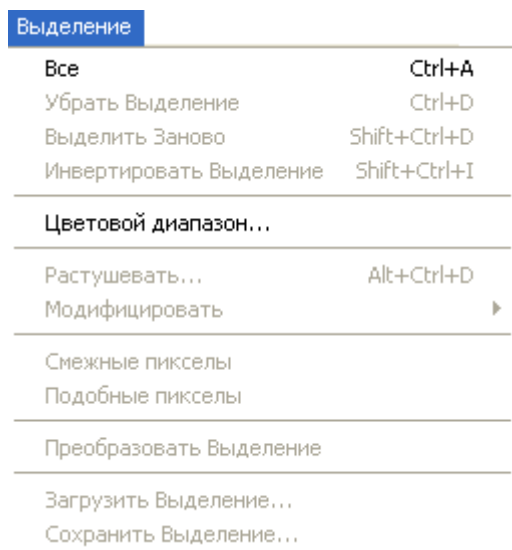
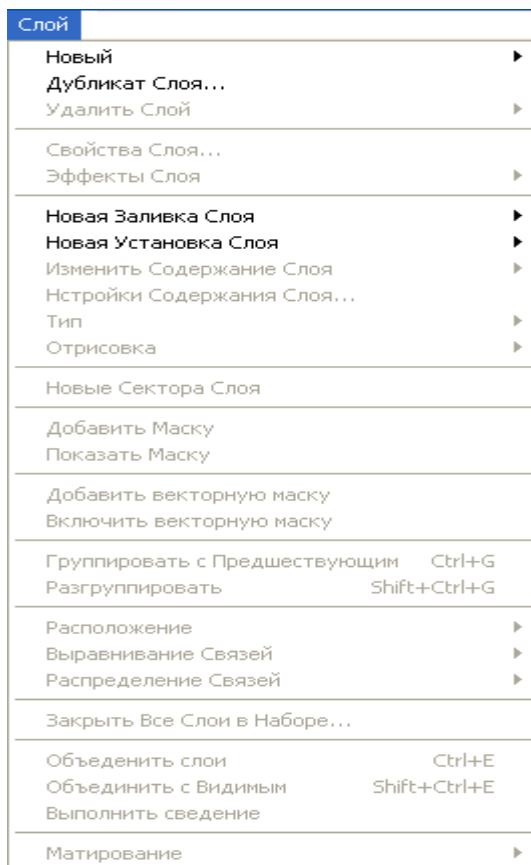
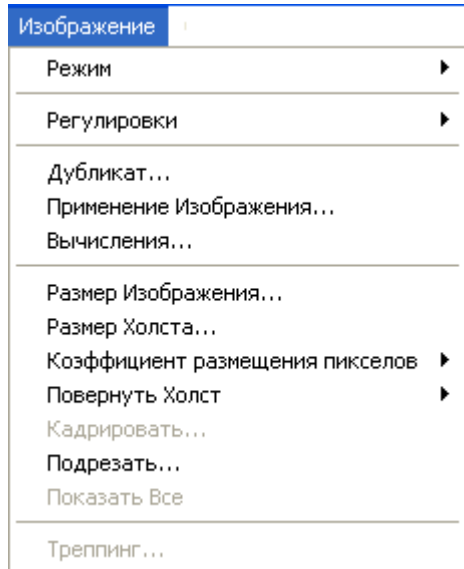
Вопросы для закрепления знаний

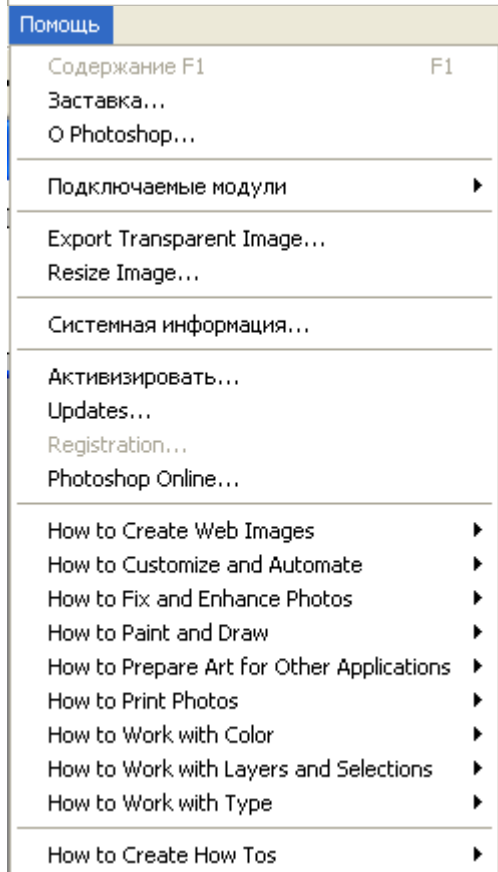
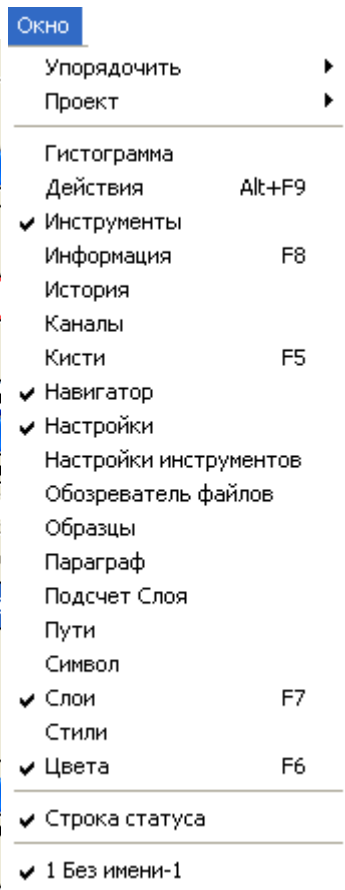
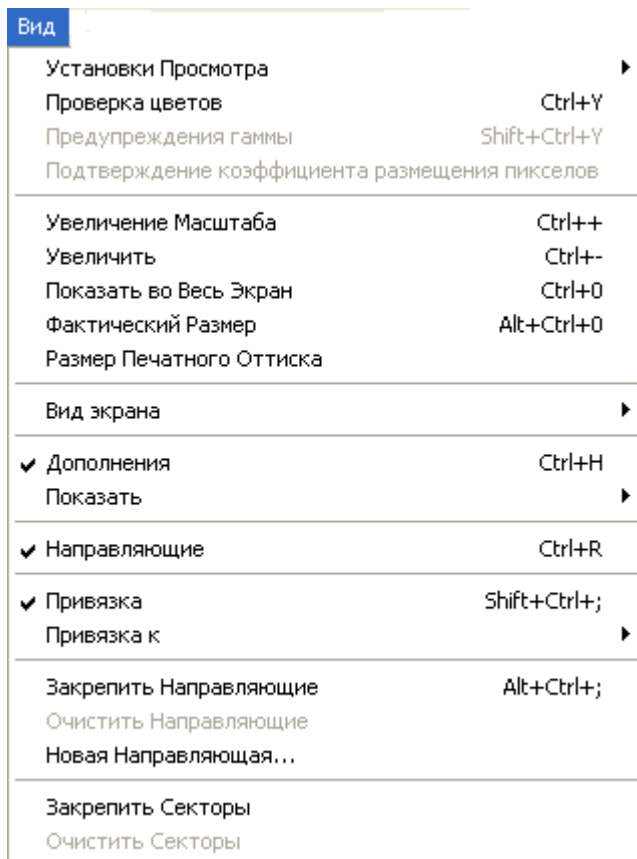
1. Предназначение группы инструментов в программе Photoshop.
2. Инструментальные палитры редактора Photoshop.

Работа с фильтрами

В меню программы Photoshop 9 пунктов. Каждый пункт меню имеют своё подменю:







- 1) Файл – Открыть, Обзор, Последние документы, Редактировать Image Ready, Закрывать, Сохранить, Печать, Просмотр, Импортировать, Экспортировать.
- 2) Редактирование – Отменить, Шаг вперед, назад, Вырезать, Скопировать, Проверка орфографии, Поиск и Замена текста, Выполнить: заливку, обводку и др.
- 3) Изображение – Режим, Коррекция, Создать дубликат, Внешний канал, Размеры изображения, Размер холста, Кодировать

- 4) Слой: Новый, Удалить слой, Создать дубликат слоя, Параметры и Стиль слоя, Добавить и включить слой маску
- 5) Выделение – Всё, Отменить выделение, Выделить снова, Инвертирование, Цветовой диапазон, Модификация и др.
- 6) Просмотр – Варианты цветопробы, увеличение, Уменьшение, Режим экрана и др.
- 7) Окно: Упорядочить, Рабочая область, Палитры.
- 8) Справка – всевозможные справки.
- 9) Фильтры - это программные средства преобразования изображения.

В Photoshore можно с помощью фильтров получить огромное количество эффектов, начиная от небольшого увеличения резкости и заканчивая всевозможными искажениями.

В пункте Фильтр все допустимые фильтры объединены в группы, согласно производимому эффекту.

Фильтры подменю Artistic

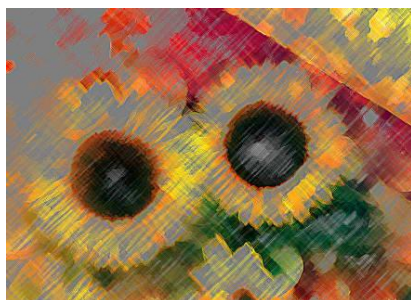


Рис.1. Исходное изображение

Рис. 2 Colored Pencil (Цветной карандаш)



Рис. 3 Cutout (Аппликация)

Рис. 4. Dry Brush (Сухая кисть)



Рис. 5 Film Grain (Зернистость фотопленки)

Рис. 6. Fresco (Фреска)



Рис. 7. Neon Glow (Неоновый свет)

Рис. 8. Paint Daubs (Масляная живопись)



Рис. 9. Palette Knife (Шпатель)

Фильтры подменю Artistic

Рис. 10 Исходное изображение



Рис. 11. Plastic Wrap (Целлофановая упаковка)

Рис. 12 Poster Edges(Плакатные края)



Рис. 13 Rough Pastels (Пастель)

Рис. 14. Smudge Stick (Растушевка)



Рис. 15 Sponge (Губка)

Рис. 16 Watercolor (Акварель)

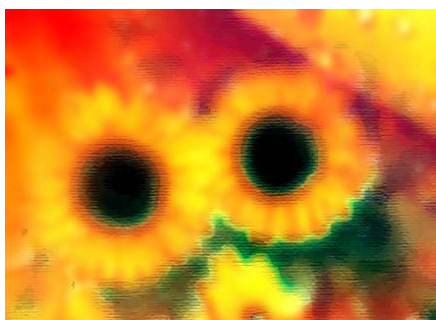


Рис. 17. Underpainting (Грунтовка)

Фильтры подменю Blur



Рис. 18. Исходное изображение

Рис. 19 Blur More (Размытие плюс)



Рис. 20 Gaussian Blur (Размытие по Гауссу)

Рис. 21 Motion Blur (Размытие в движении)

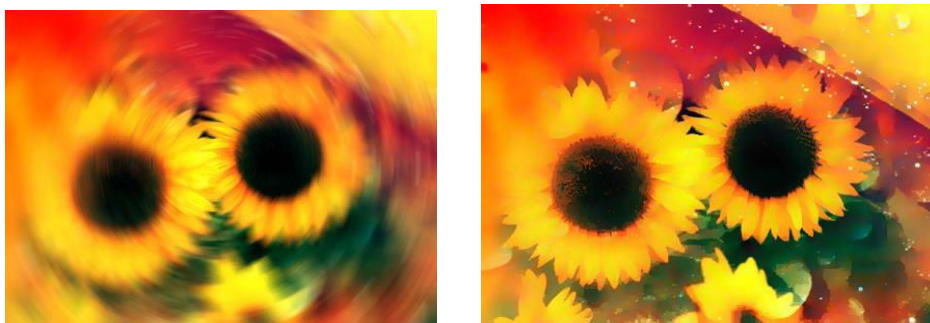


Рис. 22 Radial Blur (Радиальное размытие)

Рис. 23 Smart Blur (Умное размытие), режим **Normal** (Нормальный)

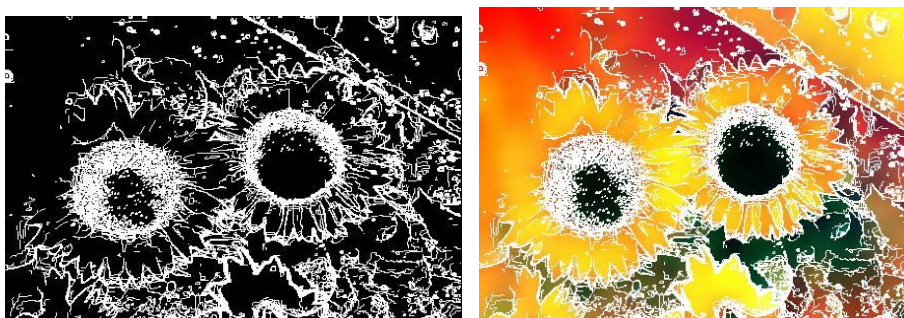


Рис. 24 Smart Blur (Умное размытие), режим **Edges Only** (Только контуры)

Рис. 25. Smart Blur (Умное размытие), режим **Overlay Edge** (Режим наложения)

Фильтры подменю Brush Strokes



Вопросы для закрепления знаний

1. Меню программы Photoshop
2. Предназначение пунктов меню: Файл, Редактирование, Изображение.
3. Что такое фильтры? Для чего они применяются?
4. Разновидности фильтров.
5. Что происходит при использовании фильтров?

6.3 Средства работы с векторной графикой. Программа COREL DRAW

Векторные графические редакторы применяют для создания графических изображений высокой точности и чёткости – чертежи, схемы, диаграммы, фирменные логотипы. Есть несколько редакторов Adobe Illustrator, Makromedia Freehand, Corel Draw и другие. Все эти программы схожие, основаны на одних и тех же принципах, имеют одинаковый инструмент, приёмы создания изображения и т.д., но и есть различия в некоторых деталях. Это файлы с расширениями .CDR, .CMX, .WMF

Основные понятия векторной графики.

- 1) Основным объектом векторной графики является *линия*. В некоторых редакторах называют кривой, или же вместо кривой *контур*. Контур состоит из сегментов и опорных точек. Каждый сегмент имеет две опорные точки. Свойства опорных точек определяют форму сегментов. Управляя расположением опорных точек, можно управлять формат контуров, составляющих изображение.
- 2) Каждый контур может иметь две или более *опорных точек*, в некоторых редакторах их называют *узлами*.
- 3) Элемент контура, заключённый между двумя опорными точками, называется *сегментом контура*. Если контур имеет более двух опорных точек, то он состоит из нескольких сегментов. Форму контура изменяют перемещением опорных точек, изменяя их свойства, добавляем новые опорные точки, удаляем части опорных точек контура.
- 4) Контур может быть *открытым* или *замкнутым*: если последняя опорная точка контура одновременно является и его первой точкой, то контур считается замкнутым. В противном случае контур – открыт.
- 5) Контур является элементарным графическим *объектом*. Из контуров можно создавать новые объекты или их группы. С несколькими контурами можно выполнять следующие операции:
 1. Группирование. Каждый контур группы сохраняет свои опорные точки и свойства.
 2. Комбинирование. Опорные точки остаются неизменными, но свойства составного контура становятся новыми.
 3. Объединение. Образуются новые опорные точки и изменяются свойства исходных объектов. Из элементарных объектов создаются сложные объекты: новые контуры, составные контуры и группы объектов.

Свойства объектов в векторной графике

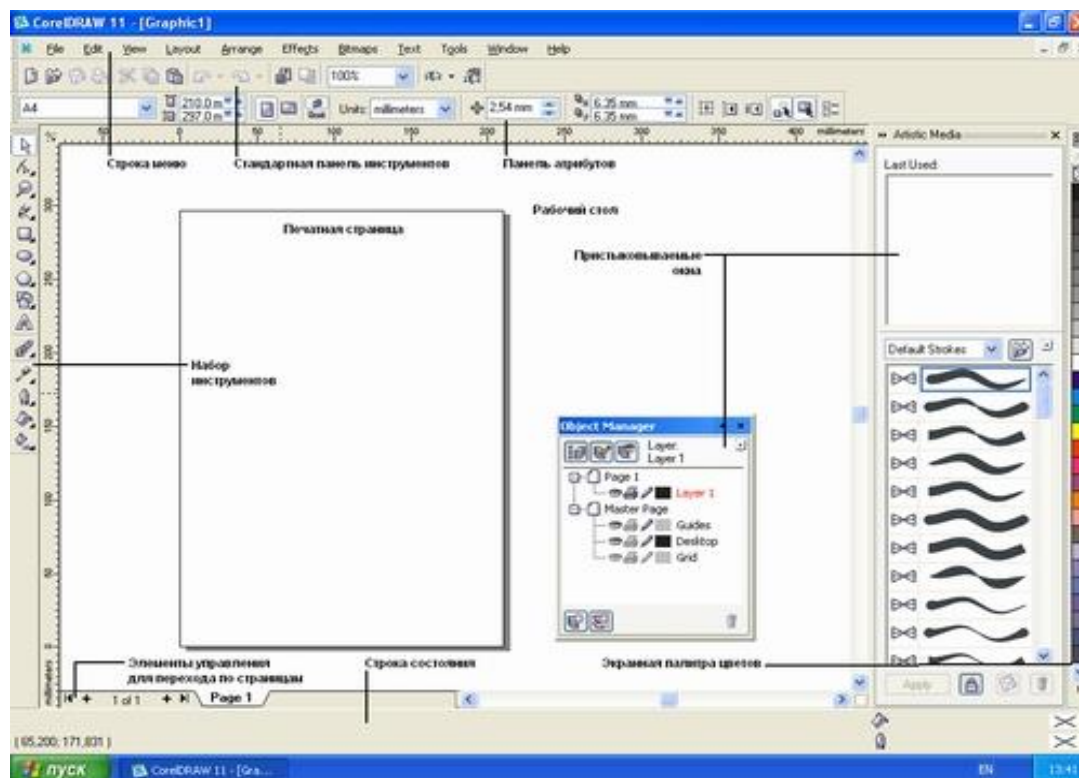
Каждый объект в векторной графике обладает свойствами. Основными свойствами векторных объектов являются *обводка* и *заливка*. Параметры, описывающие эти свойства, определяют толщину, цвет и форму линий, образующих контур, а также цвет и текстуру внутренней области контура.

- 1) **Параметры обводки**: цвет, толщина, тип линии, тип концов линии. Изменяя свойства обводки, мы управляем тем, как будет отображаться контур.
- 2) **Свойства заливки**. При создании замкнутого контура, его внутренняя область автоматически заливается соответствуя текущим настройкам цвета заливки.
- 3) **Параметры заливки**. Основным параметром заливки является информация о том, чем заливается контур. Существует несколько типов заливки: заливка основным цветом (заливается внутренняя часть контура, выбранным цветом); градиентная заливка (выбирается два цвета, и имеет место плавный переход от одного к другому); текстурная заливка (внутренняя область контура покрывается одним узором, с регулярной структурой); заливка изображением карты (Параметр – адрес файла растрового изображения, которое является заполнителем). Такое растровое изображение называют картой. Этот метод заливки есть во всех редакторах.

Программа COREL DRAW

Программа CorelDRAW 11, составляющая основу современного набора программных средств канадской фирмы Corel, была выпущена в августе 2002 г. Она представляет собой результат двенадцатилетней эволюции, обладает удивительной универсальностью и мощностью, будучи в равной степени полезной и в промышленном дизайне, и в разработке рекламной продукции, и в подготовке публикаций, и в создании изображений для web-страниц.

Запуск-завершение программы происходит стандартным образом. После запуска программы появляется окно редактора *COREL DRAW*. Общий вид окна:



- 1) Строка заголовков.
- 2) Строка меню (11 пунктов)
- 3) стандартная панель инструментов
- 4) Панель свойства
- 5) Панель инструментов
- 6) Рабочее пространство
- 7) стандарт
- 8) Строка состояния

В соответствии со стандартами Windows под строкой заголовка окна располагается строка меню. В CorelDRAW меню очень сложное, с большим числом подменю и команд. Как и в любой другой программе, меню обеспечивает доступ к большинству функций CorelDRAW, но очень многие действия могут выполняться и без него. Еще более запутывает пользователя возможность неограниченной настройки меню — при желании любые команды и инструменты CorelDRAW можно переместить в любое меню. В левой части рабочего пространства расположен специфический для продуктов фирмы Corel элемент интерфейса — так называемый набор инструментов (toolbox). Формально являясь просто одной из множества инструментальных панелей программы, фактически он предназначен для выбора рабочего режима и поэтому используется чаще других. Выбор режима осуществляется щелчком мышью на одной из кнопок набора инструментов - это называется выбором инструмента. С выбора инструментов начинаются практически все действия пользователя над объектами изображения. Некоторые кнопки инструментов снабжены треугольником в нижнем правом углу. Это — указание, что на самом деле с кнопкой связан не один, а несколько инструментов. Чтобы увидеть их все, вместо быстрого щелчка кнопкой мыши ее следует нажать (отпустив только после паузы

в одну-две секунды) - на экране раскроется панель конкретного инструмента. На рис. 1 представлена панель, раскрываемая кнопкой инструмента Fill (Заливка).



Рис. 1 Панель инструмента Fill (Заливка) в раскрытом состоянии

Чтобы выбрать инструмент, достаточно щелкнуть на его кнопке. Как правило, каждому из инструментов соответствует своя форма указателя мыши. В расположенной под строкой меню стандартной панели инструментов (toolbar) расположены элементы управления, соответствующие наиболее часто выполняемым командам: открытию, сохранению и закрытию файлов иллюстраций, операциям с системным буфером обмена, режимам и масштабу просмотра иллюстраций.

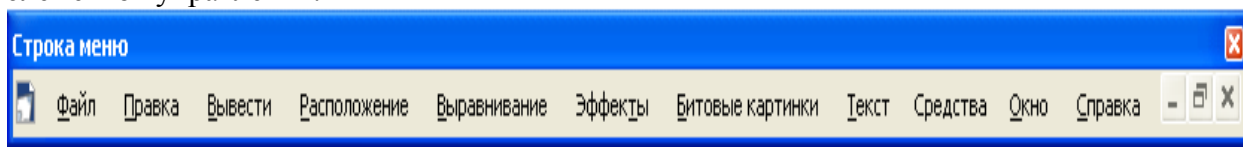
Ниже стандартной панели инструментов по умолчанию располагается панель атрибутов (property bar). Она представляет собой совокупность элементов управления, соответствующих управляющим параметрам выделенного объекта и стандартным операциям, которые можно выполнить над ним с помощью выбранного инструмента. Содержимое панели атрибутов постоянно меняется, и в последующих уроках мы будем уделять ей очень много внимания, так как она является основным рабочим инструментом пользователя.

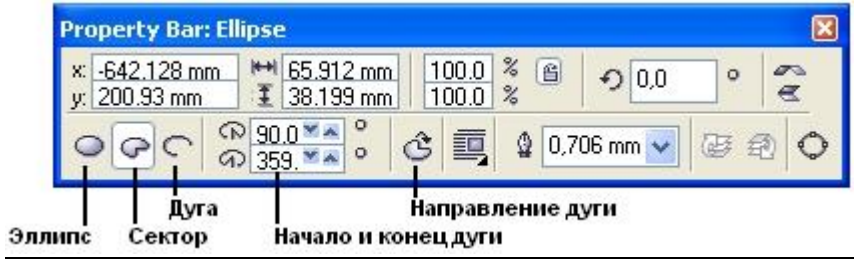
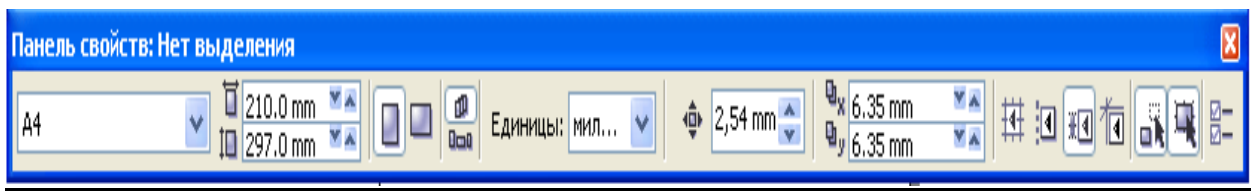
Вдоль правой границы окна расположена-экранная палитра цветов (color palette). Она применяется для задания цвета заливки и обводки объектов иллюстрации

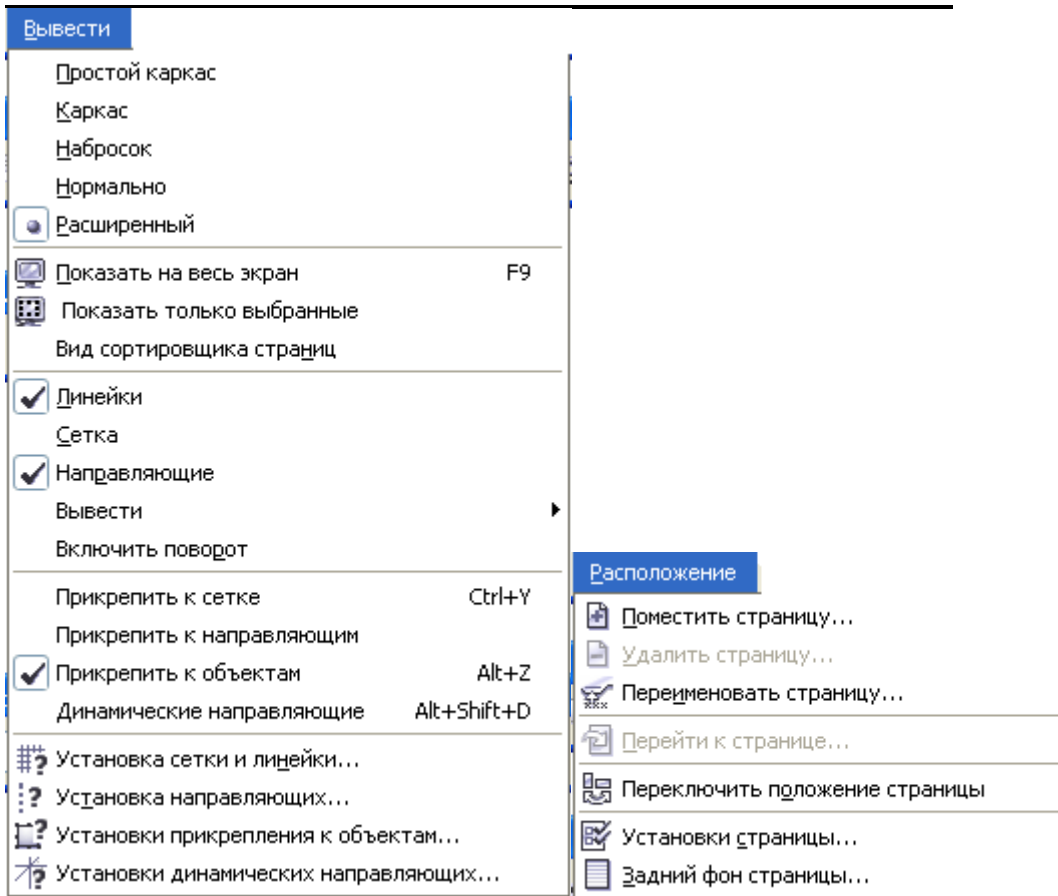
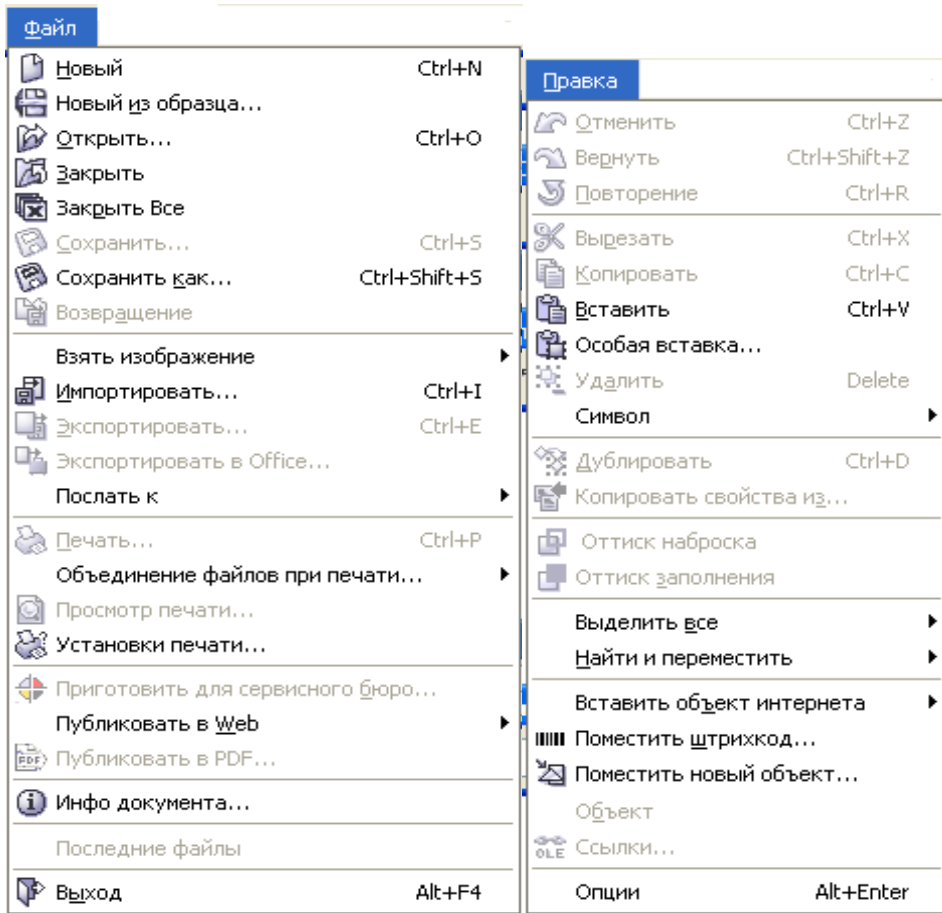
У нижнего края окна CorelDRAW находится строка состояния (status bar). В ней в процессе работы выводятся сведения о выделенном объекте и много вспомогательной информации о режиме работы программы. Основная часть рабочего пространства CorelDRAW отведена для размещения окон документов (drawing windows) CorelDRAW. После создания документа CorelDRAW в таком окне видно только изображение печатной страницы, на которой будет размещаться иллюстрация. Границы страницы показаны в виде рамки с тенью, однако они не являются элементом изображения. Объекты, из которых будет далее строиться иллюстрация, должны располагаться в пределах этих границ. Остальное пространство окна иллюстрации имеет свое название — рабочий стол — и используется обычно как временное хранилище объектов. Размер рабочего стола CorelDRAW значительно больше, чем его видимая на экране часть. Для просмотра невидимой части окна служат полосы прокрутки, расположенные по правому и нижнему краям окна документа. Слева от горизонтальной полосы прокрутки располагаются элементы управления, позволяющие переходить между отдельными страницами многостраничных документов — кнопки и ярлычки с названиями страниц, вместе образующие так называемый навигатор.

На левом и верхнем краях окна документа расположены координатные линейки (rulers), служащие для измерения координат объектов и размещения направляющих

Огромную роль в интерфейсе CorelDRAW играют пристыковываемые окна (dockers), в свернутом виде представляющие собой ярлычки с названиями, расположенные слева от экранной палитры цветов. По своим функциям они напоминают диалоговые окна, но в отличие от большинства диалоговых окон могут постоянно присутствовать в рабочем пространстве. Мы будем знакомиться с пристыковываемыми окнами по мере освоения приемов работы с объектами CorelDRAW. Пока отметим, что пристыковываемые окна могут располагаться как в середине рабочего стола, так у одного из его краев («пристыковываться» к нему). В свернутом виде от пристыковываемого окна виден только заголовок или, если оно пристыковано — только ярлычок с названием. Это позволяет компактно располагать в рабочем пространстве большое число элементов управления.







Выравнивание

- Конвертирование
 - Очистить конвертирования
- Выровнять и выпустить
- Упорядочивание
- Группа Ctrl+G
- Разгруппировать Ctrl+U
- Разгруппировать Все
- Комбинировать Ctrl+L
- Разбить на части Ctrl+K
- Блокировать объект
- Разблокировать объект
- Разблокировать все объекты
- Формат
 - Преобразовать в кривую Ctrl+Q
 - Преобразовать Набросок в объект Ctrl+Shift+Q
 - Закрыть путь

Эффекты

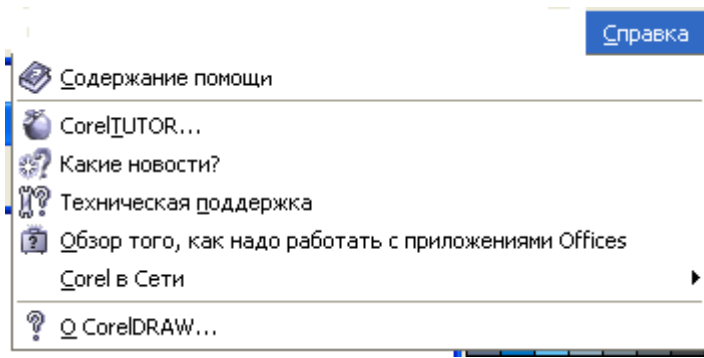
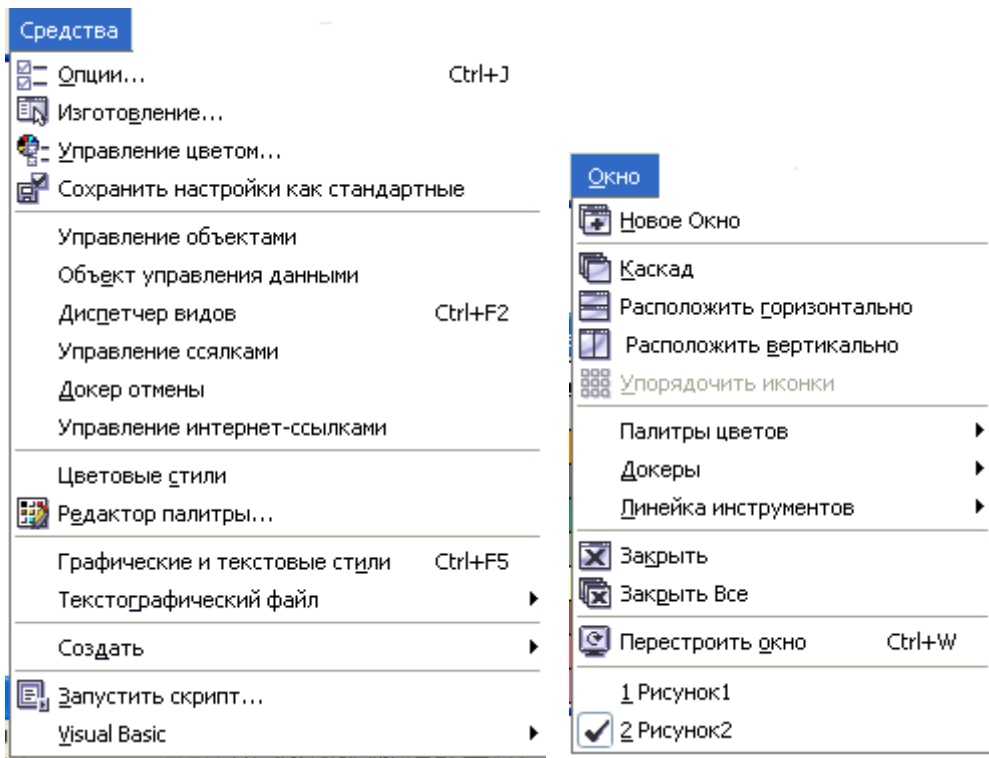
- Коррекция
- Трансформация
- Исправление
- Художественный способ
- Смешанное
- Контур Ctrl+F9
- Оболочка Ctrl+F7
- Выпуклость
- Линза Alt+F3
- Добавить перспективу
- PowerClip
- Поворот
- Убрать эффект
- Копировать эффект
- Клонировать эффект

Битовые картинки

- Конвертировать в битовое изображение...
- Править битовую картинку...
- Обрезать битовое изображение
- Трассировать изображение...
- Делать повторную выборку...
- Режим
- Увеличить битовое изображение
- Цветовая маска битмапа
- Разорвать связь
- Обновить по ссылке
- 3D эффекты
- Живописный штрих
- Размывка
- Камера
- Преобразование цвета
- Контур
- Творческие
- Искажение
- Шум
- Резкость
- Добавления

Текст

- Формат текста... Ctrl+T
- Изменить текст... Ctrl+Shift+T
- Вставить символ Ctrl+F11
- Подогнать текст по пути
- Подгонка текста по рамке
- Выравнивание по базе Alt+F12
- Выровнять текст
- Инструменты письма
- Кодировка...
- Сменить регистр...
- Сделать текст веб-совместимым
- Преобразовать Ctrl+F8
- Статистика текста...
- Вывести непечатаемые символы
- Связать
- Развязать



Создание нового документа.

1. На рабочей области представлена рабочая страница, хотя изображение совсем не обязательно располагать только на ней, а потом перемещать её в нужное место.
2. Страницу создают команды: Файл – Новый. При этом создаётся страница, принятого по умолчанию формата
3. Параметр. Файл – Параметры документа. Параметры документа: можно просмотреть и изменить параметры страницы.
4. Если нужно изменить нестандартный формат, то в раскрывающемся листе “формат”, выбирают пункт заказной, и только потом задают его размеры.

Панель инструментов является основным средством для создания рисунков. Основные инструменты в панели составляют 5 групп знаков:

1. в первую группу входят значки инструментов - выделение объектов. Инструментом выделения выделяют объекты целиком. Инструментом частного выделения выделяют часть контура.
2. вторая группа инструментов предназначена для рисования: эллипс, прямоугольник. Инструмент “карандаш” служит для создания контуров произвольной формы.

Перо - основной инструмент. Оно служит для создания прямоугольных, прямолинейных и криволинейных сегментов.

Текст- применяют для создания текстовых объектов.

Ножницы- выделение контуров.

3. инструменты этой группы предназначены для манипуляции с выделенными объектами.

4. четвертая группа включает инструменты превращения диаграмм. Превращение представляет собой группу альтернативных инструментов для выполнения трансформации

объекта. Диаграмма представляют собой обширную группу альтернативных инструментов деловой графики для построения диаграмм.

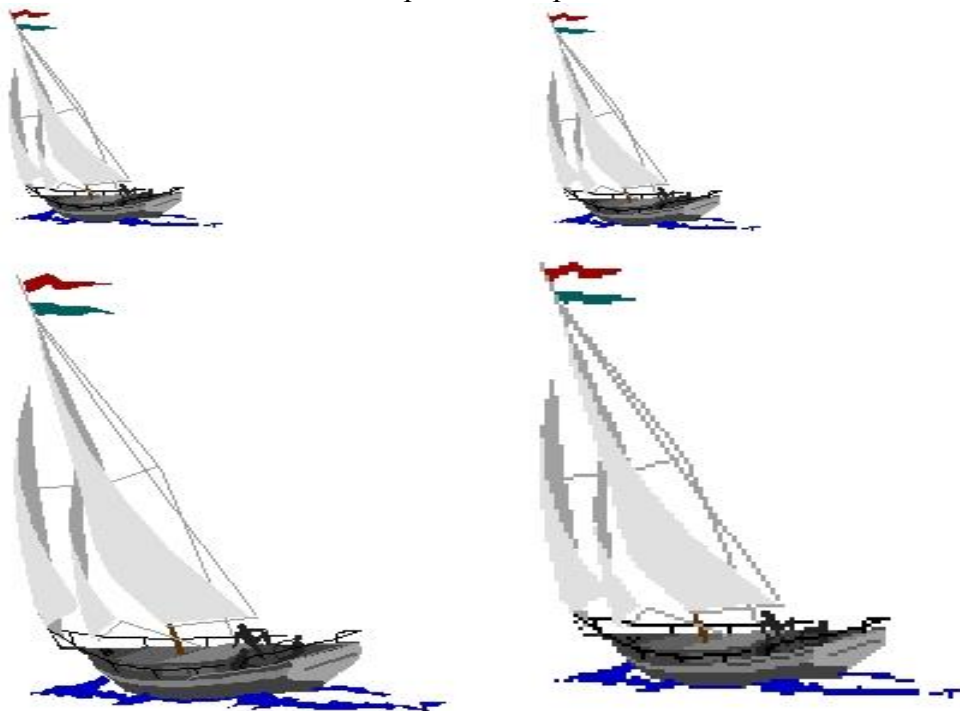
5. последнюю группу составляют дополнительные инструменты управления параметром (масштаб, рука, линейка), инструмент для выбора цвета по образцу (пипетка). А также средства для заливки контуров (заливка, градиент).

Вопросы для закрепления знаний

1. Как создаются изображения в векторной графики?
2. Основные элементы векторной графики.
3. Свойства объектов в векторной графики.
4. Элементы окна программы COREL DRAW.
5. Предназначение группы инструментов в программе COREL DRAW

Создание и редактирование готовых изображений в редакторе COREL DRAW

Представление векторного изображения в памяти компьютера сложнее, чем точечного (хотя, как правило, при этом оно намного компактнее). Векторное изображение существенно более гибко в работе. Чтобы увеличить или уменьшить его, требуется всего лишь изменить один управляющий параметр изображения — масштаб. При этом размер файла с векторным изображением не увеличится ни на один байт. Внесенные изменения будут учтены при рендеринге, и четкость изображения не пострадает. На рисунке представлены результаты увеличения точечного и векторного изображения.



Векторное изображение (слева) можно, в отличие от точечного (справа), масштабировать без потери четкости и деталей

Как уже отмечалось в предыдущем уроке, основой работы с изображением в CorelDRAW являются объекты. Несколько упрощая, можно констатировать следующее: все графические объекты, с которыми приходится иметь дело пользователю этой программы, можно разбить на две категории — линии и примитивы. Линии, их форма произвольна и не связана никакими ограничениями, кроме творческого замысла художника. Сказать «построим линию» означает не сказать почти ничего, и никаких четких зрительных образов за понятием «линия» не стоит. Однако если сказать, что четыре попарно равных отрезка прямых линий, соединяясь в конечных точках, образуют при этом четыре прямых угла, то в сознании всплывает не только четкий зрительный образ, но и термин для обозначения подобных объектов — «прямоугольник». Конечно, нельзя построить просто прямоугольник, без дополнительного уточнения не обойтись, но отличия прямоугольников от других графических объектов достаточно очевидны и позволяют выделить их в отдельный класс объектов. Чтобы выделить конкретный объект этого класса, достаточно задать значения его атрибутов, например высоту и ширину. В CorelDRAW имеется несколько классов таких четко определяемых графических объектов под обобщающим названием примитивы. В этом уроке мы познакомимся с набором примитивов CorelDRAW 11, их атрибутами и способами построения на рисунке, а также с другими объектами, которые, не являясь в строгом смысле слова примитивами, во многом похожи на них.

Упражнение 1. Построение прямоугольников

Выполняя это упражнение, мы познакомимся с основным способом построения прямоугольников, а заодно и с некоторыми вспомогательными элементами рабочей среды CorelDRAW11.

1. Создайте новый документ. Для этого упражнения можно выбрать лист бумаги с произвольной ориентацией любого размера.
2. Щелкните на кнопке инструмента Rectanchaptere (Прямоугольник) в наборе инструментов. После этого указатель мыши на экране примет форму перекрестья с прямоугольником (рис. 1) — это визуальное подтверждение того, что в настоящий момент активен инструмент построения прямоугольников.

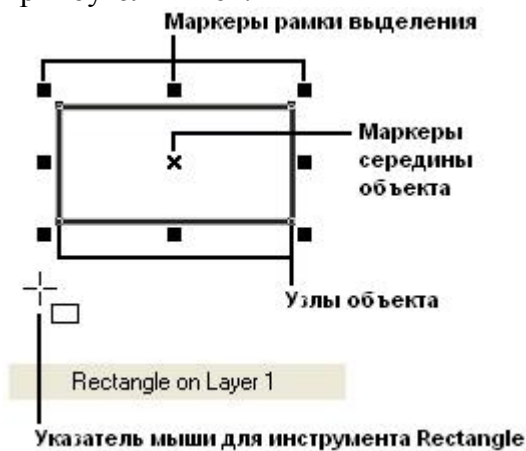


Рис. 1 Выделенный прямоугольник, элементы рамки выделения и сообщение в строке состояния

3. Чтобы построить прямоугольник, перетащите указатель инструмента Rectanchaptere (Прямоугольник) по диагонали создаваемого объекта. Обратите внимание, что в процессе перетаскивания указателя мыши в строке состояния выводятся текущие значения высоты и ширины прямоугольника, а на экране отображается его постоянно меняющийся абрис. В момент отпускания кнопки мыши при окончании перетаскивания на экране появляется прямоугольник в окружении маркеров рамк)/выделения и с маркером центра (см. рис. 1), а в строке состояния - «сообщение о том, что выделен объект, относящийся к классу прямоугольников.

Рамкой выделения называется группа из восьми маркеров (небольших квадратов с черной заливкой), обозначающих на экране габариты выделенного объекта или нескольких объектов. В центре рамки выделения находится маркер центра в виде косога крестика. Элементы рамки выделения используются при преобразованиях объектов, которые обсуждаются в следующих уроках. В настоящий момент для нас важно, что на панели атрибутов и в строке состояния отображаются сведения о выделенном объекте.

Упражнение 2. Применение клавиш-модификаторов

Выполняя это упражнение, мы научимся пользоваться клавишами-модификаторами, позволяющими упростить построение прямоугольников при наличии дополнительных ограничений.

1. Повторите прием построения прямоугольника, освоенный в предыдущем упражнении, но в процессе перетаскивания указателя мыши по диагонали будущего объекта удерживайте нажатой клавишу Ctrl. Обратите внимание на то, что при этом абрис строящегося объекта независимо от направления перемещения мыши остается строго квадратным. Это — самый простой способ построения квадратов в CorelDRAW.

2. Постройте еще один прямоугольник, но теперь при перетаскивании указателя мыши удерживайте нажатой клавишу Shift. Обратите внимание, что если все ранее построенные прямоугольники располагались так, что в точке начала перетаскивания указателя мыши оказывался угловой маркер, то теперь там оказался маркер середины. Этот прием очень удобен, когда заранее известно, где должен располагаться центр прямоугольника.

Примечание

Оба модификатора можно использовать совместно, то есть если при перетаскивании указателя инструмента Rectanchaptere (Прямоугольник) одновременно удерживать нажатыми клавиши Ctrl и Shift, то будет построен квадрат «от середины».

Теперь познакомимся с тем, как выглядит панель атрибутов для прямоугольников (рис. 2) и какие элементы управления на ней расположены.

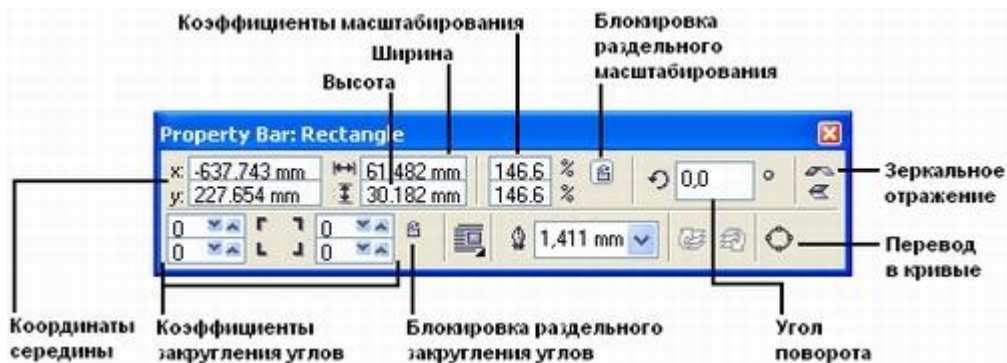


Рис. 2 Панель атрибутов при работе с прямоугольниками (панель перемещена в центр рабочего пространства и представлена в виде окна)

На панели атрибутов представлены элементы управления, определяющие параметры модели объекта (в данном случае — прямоугольника), и кнопки, позволяющие выполнять стандартные действия над объектами этого класса.

Object(s) Position (Координаты середины). Два поля, содержащие точные значения координаты середины прямоугольника в текущей системе координат (обычно связанной с левым нижним углом страницы). Введя в эти поля новые значения, можно переместить прямоугольник.

Object(s) Size (Высота и ширина). Значения в этих полях управляют геометрическими размерами прямоугольника. Меняя их, можно сделать прямоугольник больше или меньше

Упражнение 3. Закругление углов прямоугольника

В этом упражнении мы ознакомимся с приемами закругления углов прямоугольника — всех вместе и по отдельности.

1. Постройте прямоугольник произвольных размеров.
2. Выберите в наборе инструментов инструмент Shape (Форма), переместите его указатель на любой из расположенных в углах прямоугольника узлов и перетащите его вдоль любой из сторон прямоугольника. Обратите внимание, что по мере удаления указателя мыши от угла прямоугольника все четыре угла начинают закругляться, причем чем дальше перетаскивается указатель, тем больше становится радиус закругления (рис. 3).



Рис. 3 Закругление углов прямоугольника инструментом Shape (Форма)

3. Постройте еще один прямоугольник рядом с первым. Теперь попробуем закруглить только один из его углов. Для этого наведите указатель инструмента Rectanchaptere (Прямоугольник) на узел, расположенный в правом верхнем углу прямоугольника, и перед началом перетаскивания узла щелкните мышью.

4. После щелчка сбрасывается выделение всех узлов, кроме того, на котором был выполнен щелчок. Теперь перетаскивание узла приводит к закруглению только выделенного угла прямоугольника.

5. Перетаскивайте узел вдоль короткой стороны прямоугольника «до упора». Обратите внимание, что один из пары узлов, образовавшейся из углового узла прямоугольника, перемещается мышью, а второй движется синхронно с ним вдоль смежной стороны. Перемещение прекращается, когда один из узлов (неважно который) достигнет середины стороны прямоугольника.

Внимание

Максимальный радиус закругления угла прямоугольника (100%) равен половине длины его короткой стороны.

6. Щелчком мыши отожмите на панели атрибутов кнопку блокировки раздельного закругления углов. Введите в левое нижнее поле из группы полей для задания коэффициентов закругления углов значение 50 и щелкните в любом другом поле той же панели. Обратите внимание, как закруглился левый нижний угол

Эллипсы

При работе с CorelDRAW эллипсы можно считать просто растянутыми вдоль одного из диаметров окружностями. Поскольку теперь мы умеем строить прямоугольники, научиться строить эллипсы будет значительно проще — большинство базовых приемов уже освоены. Так же как класс объектов «прямоугольник» намного шире геометрического понятия «прямоугольник», класс объектов «эллипс» включает в себя объекты, с геометрической точки зрения эллипсами не являющиеся, а именно секторы и дуги эллипсов, которые получаются из эллипса приемами, аналогичными закруглению углов прямоугольника. В геометрии размеры эллипса определяются размерами его полуосей, в CorelDRAW — размерами габаритного прямоугольника (совпадающего с рамкой выделения). Эллипс касается рамки выделения в тех местах, где у нее располагаются четыре средних маркера сторон (рис. 4). У только что построенного эллипса имеется всего один узел.

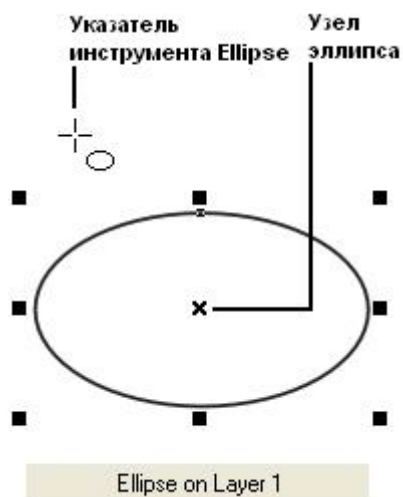


Рис. 4. Эллипс, рамка выделения, указатель инструмента Ellipse (Эллипс) и сообщение в строке состояния

Познакомимся с приемами построения и модификации эллипсов.

Упражнение 4. Построение и модификация эллипсов, дуг и секторов

1. Чтобы не перегружать графикой страницу, на которой мы работали с прямоугольниками, начнем, со вставки в документ CorelDRAW еще одной страницы. Для этого воспользуйтесь командой Layout > Insert Page (Макет > Добавить страницу) и щелкните на кнопке ОК в раскрывшемся диалоговом окне.

2. Выберите в наборе инструментов инструмент Ellipse (Эллипс) и перетащите указатель инструмента по диагонали габаритной рамки будущего эллипса. Обратите внимание на изменение сообщений в строке состояния и значений в панели атрибутов в процессе перетаскивания. После отпускания кнопки мыши на рисунке появляется эллипс в рамке выделения.

Подсказка

Клавиши-модификаторы работают с инструментом Ellipse (Эллипс) точно так же, как с инструментом Rectanchaptere (Прямоугольник). Удерживая нажатой клавишу Ctrl, можно построить не эллипс, а правильный круг, а клавиша Shift позволяет строить эллипс, растягивая его не от угла, а от середины габаритного прямоугольника. При удержании одновременно обеих клавиш-модификаторов будет строиться круг от центра. Освободить клавиши-модификаторы следует только после отпускания кнопки мыши.

3. Найдите узел вновь построенного эллипса и наведите на него указатель мыши. Указатель инструмента Ellipse (Эллипс) должен смениться указателем инструмента Shape (Форма). Нажмите кнопку мыши и сместите узел по направлению к центру габаритного прямоугольника, а затем, не выходя за границу эллипса, — по часовой стрелке (рис. 5). После отпускания кнопки мыши эллипс будет преобразован в сектор. При этом в строке состояния и в панели атрибутов будут отображаться центральный угол сектора и направления ограничивающих его радиусов.



Рис. 5 Преобразование эллипса в сектор перетаскиванием узла внутри эллипса

4. Постройте еще один эллипс и повторите описанную на предыдущем шаге последовательность действий, только на этот раз перемещайте узел эллипса не внутри него, а снаружи. В результате будет построена дуга эллипса, а не сектор.

Подсказка

Если в процессе перетаскивания узла эллипса удерживать нажатой клавишу Ctrl, то центральный угол дуги или сектора будет меняться не плавно, а скачками по 15°. Это бывает удобно при построении секторов и дуг заранее заданной величины.

Теперь познакомимся с элементами панели атрибутов для объекта класса «эллипс» (рис. 6).

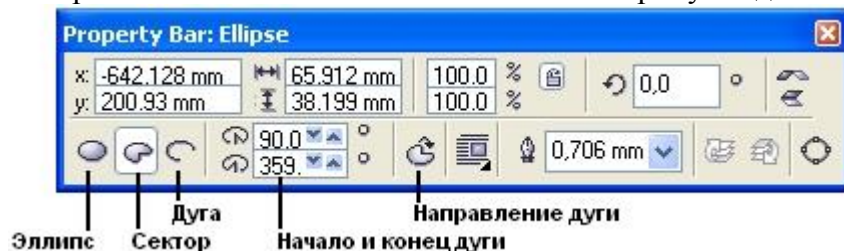


Рис. 6. Панель атрибутов для эллипсов

Упражнение 5. Построение и модификация многоугольников

Выполняя это упражнение, мы освоим приемы построения многоугольников и их модификации с помощью инструмента Polygon (Многоугольник).

1. Вставьте в открытый документ CorelDRAW новую страницу. На этот раз сделаем это с помощью контекстного меню. Щелкните на ярлычке последней страницы документа правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду Insert Page After (Вставить страницу после). На этот раз диалогового окна с запросом параметров страницы не появится — новая страница будет создана с теми же значениями атрибутов, что и предыдущая. Вызовите контекстное меню новой страницы щелчком правой кнопки мыши на ее ярлычке и воспользуйтесь командой Rename Page (Переименовать страницу), чтобы назначить ей имя Многоугольники.

2. Выберите инструмент Polygon (Многоугольник), щелкнув в наборе инструментов на соответствующей кнопке (см. выше). На панели атрибутов установите число узлов базового многоугольника равным 10. Теперь по умолчанию будут строиться десятиугольники.

3. Постройте многоугольник, перетащив по диагонали его габаритного прямоугольника указатель инструмента Polygon (Многоугольник). Рядом постройте еще один многоугольник, но в ходе перетаскивания указателя инструмента удерживайте нажатой клавишу Ctrl. Второй многоугольник должен получиться равносторонним.

4. Обратите внимание на узлы построенного многоугольника. Наведите указатель инструмента Polygon (Многоугольник) на любой из узлов, расположенных в середине сторон многоугольника, — при этом форма указателя должна измениться, что говорит о временной активизации инструмента Shape (Форма). Удерживая нажатой клавишу Ctrl, перетащите этот узел по радиусу примерно на половину расстояния до центра. Вместе с «захваченным» узлом будут перемещаться и все остальные дополнительные узлы, размещенные в середине сторон многоугольника. В результате получится фигура, похожая на метательное оружие ниндзя — сюрикен (рис. 7 в середине).

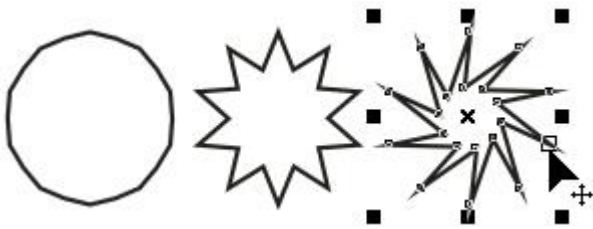


Рис. 7 Исходный многоугольник и его модификаций, полученные перетаскиванием узлов инструментом Polygon (Многоугольник)

Примечание

Нажатие клавиши Ctrl при перетаскивании узлов многоугольника ограничивает свободу их перемещения движением по радиусам базового эллипса.

5. Теперь наведите указатель инструмента на основной узел, расположенный в одной из вершин многоугольника, и перетащите его, но уже не по радиусу, а по часовой стрелке вокруг центра. На рис. 7 (справа) видны указатель инструмента Shape (Форма) и узлы многоугольника в процессе перетаскивания. В результате лучи звезды станут еще больше, и фигура утратит осевую симметрию, сохранив симметрию центральную.

6. Постройте еще один многоугольник, на этот раз, стараясь, чтобы он был вписан не в круг, а в горизонтально вытянутый эллипс (рис. 8, слева). Наведите указатель инструмента Polygon (Многоугольник) на маркер середины рамки выделения (после чего он должен превратиться в четырехглавую стрелку) и перетащите многоугольник вправо. Перед тем как отпустить левую кнопку мыши, щелкните ее правой кнопкой (рядом с четырехглавой стрелкой должен появиться значок «плюс»). В результате на странице появится смещенная копия ранее построенного многоугольника. Повторите эту операцию еще два раза, чтобы получился ряд из четырех одинаковых «сплюснутых» десятиугольников.

Подсказка

Такая процедура, позволяющая совмещать создание копии выделенного объекта с последующим перемещением, очень удобна и ее стоит запомнить.



Рис. 8 Исходный многоугольник и результаты его преобразования в звезду

7. Выделите первую копию, щелкнув на ней указателем инструмента Polygon (Многоугольник), и щелкните на кнопке переключения режимов многоугольника и звезды. Выпуклый многоугольник превратится в звезду, а в поле заострения углов многоугольника появится значение 1.

8. Повторите то же действие со второй копией, но после преобразования в звезду переместите ползунок поля заострения на одно деление вправо. В результате узлы базового многоугольника будут соединены через два, и лучи звезды станут острее.

9. Для третьей копии переместите ползунок заострения в крайнее правое положение. Значение заострения будет равно трем, и увеличить его не удастся, поскольку соединение узлов базового многоугольника через четыре приведет к его распаду на пять отрезков.

10. В завершение упражнения попробуйте использовать описанные выше приемы модификации путем перетаскивания узлов многоугольника инструментом Polygon (Многоугольник) при нажатой и не нажатой клавише Ctrl. Только не увлекайтесь — это по-настоящему завораживающее занятие с четко выраженным гипнотическим воздействием, и оторваться от него очень трудно, особенно если число сторон в многоугольнике велико!

Упражнение 6. Построение суперлинии

Выполняя это упражнение, мы повторим приемы построения линий и освоим приемы работы с суперлиниями на примере режима кисти.

1. Вставьте в открытый документ CorelDRAW новую страницу и, пользуясь приемами построения линии, постройте в ее верхней части стилизованное изображение змеи (рис.9, сверху). Вначале постройте замкнутую кривую, соответствующую абрису головы и тела змеи. В качестве глаз и ноздрей постройте небольшие эллипсы, а зигзагом на спине послужит ломаная линия, состоящая из прямолинейных сегментов. Если абрис получится кривоватым — не беда, в последующих уроках мы ознакомимся с приемами, позволяющими не только с идеальной

точноcтью строить подобные изображения, но и корректировать их, а для этого упражнения высокая точность не нужна.

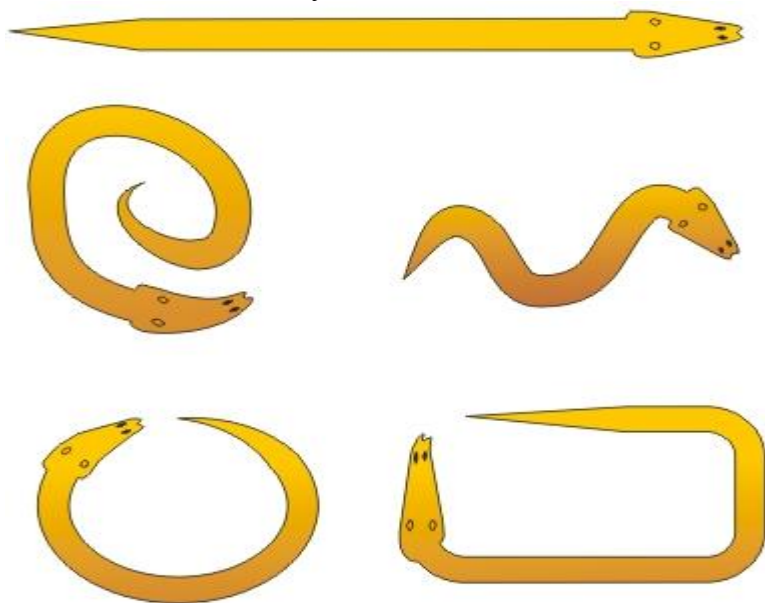


Рис. 9. Определение нового мазка и его применение для построения суперлиний

2. Теперь необходимо выделить все составные части изображения змеи. Проще всего это делается инструментом Pick (Выбор): выберите его и щелкните на свободном месте страницы, отменив таким образом выделение. Затем перетащите указатель инструмента по диагонали воображаемого прямоугольника, охватывающего изображение змеи целиком. После отпускания кнопки мыши выделенными окажутся все элементы изображения, оказавшиеся внутри этого прямоугольника.

3. Выберите в наборе инструментов инструмент Artistic Media (Суперлиния) и включите режим кисти, щелкнув на соответствующей кнопке панели атрибутов. Затем щелкните там же на кнопке с изображением дискеты и задайте имя файла для сохранения мазка — например `zmejuka.cmx`. После щелчка на кнопке ОК новый мазок готов к использованию.

4. Отмените выделение изображения змеи, нажав клавишу Esc. Перетащите указатель инструмента Artistic Media (Суперлиния) слева направо по волнообразной траектории. После отпускания кнопки мыши наша змея... зазмеилась!

5. Чтобы свернуть змею в клубок, постройте с помощью инструмента Spiral (Спираль) логарифмическую спираль на 2-3 витка. Выберите инструмент Artistic Media (Суперлиния) и, раскрыв список мазков, щелкните на образце с упрощенным изображением змеи. Если клубок окажется слишком плотным, попробуйте изменить ширину суперлинии или удалить объект и повторить этот шаг, увеличив коэффициент расширения спирали.

6. Чтобы свернуть змею в кольцо, используйте в качестве управляющей линии эллипс, построенный соответствующим инструментом.

7. Чтобы «изготовить» оригинальную прямоугольную рамку, постройте прямоугольник, а затем закруглите три его угла — кроме верхнего левого. Это поможет избавиться от резких изломов суперлинии, в которой построенный прямоугольник будет играть роль управляющей линии.

Режим распылителя

Режим распылителя инструмента Artistic Media (Суперлиния) формирует не один подчиненный объект, а целую группу, размещая копии заранее определенного изображения или его отдельных частей (шаблон распылителя) вдоль управляющей линии. Два примера получающихся в результате соединенных объектов представлены на рис. 10. В обоих случаях управляющая кривая одна и та же, а шаблоны распылителя — разные.

Впрочем, такие составные объекты можно отнести к линиям только с очень большой натяжкой. Функциональные возможности режима распылителя весьма широки. В частности, можно управлять размерами отдельных фрагментов изображения, входящих в шаблон распылителя, параметрами, определяющими их положение на управляющей линии, порядком следования фрагментов. В комплект поставки CorelDRAW входит большое число шаблонов распылителя,

позволяющих добиваться впечатляющих декоративных эффектов. Предусмотрен также механизм пополнения числа шаблонов. Чаще всего суперлиниями, построенными в режиме распылителя, пользуются для формирования оригинальных рамок и фонов.

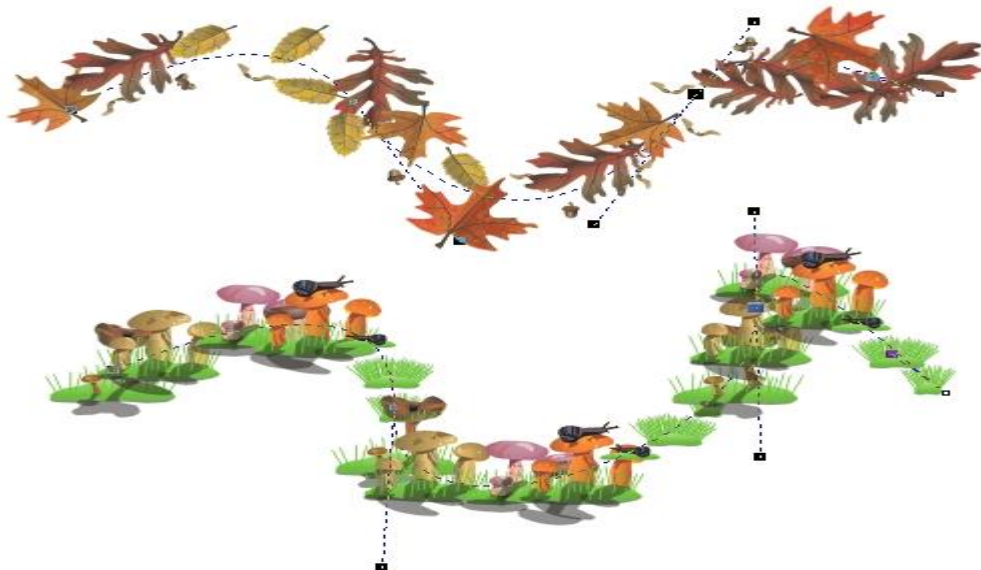


Рис. 10. Суперлинии, построенные в режиме распылителя

Пристыковываемое окно Artistic Media

Для построения и изменения суперлиний можно пользоваться не только панелью атрибутов инструмента Artistic Media (Суперлиния), но и одноименным пристыковываемым окном (рис. 11). Чтобы отобразить его на экране, выберите команду Window > Dockers > Artistic Media (Окно > Пристыковываемые окна > Суперлиния).

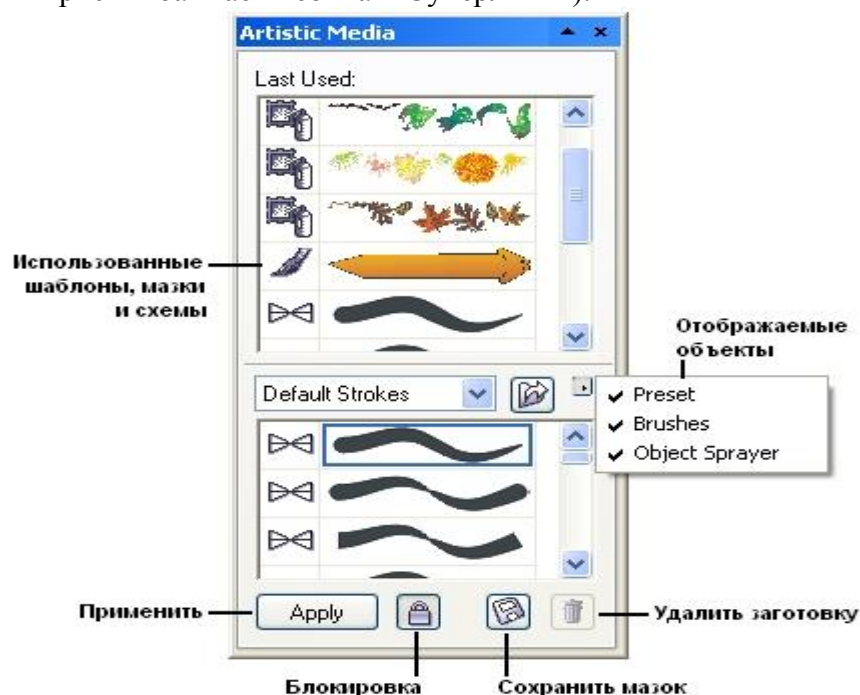


Рис. 11. Пристыковываемое окно Artistic Media (Суперлиния) и его элементы

В пристыковываемом окне приведены два списка с изображениями заготовок суперлиний, мазков и шаблонов распылителя. В нижнем списке представлен полный набор схем, соответствующий текущему содержимому папки \CustomMediaStrokes, в верхнем — те из схем, которые были недавно использованы для построения суперлиний. Содержимым списка можно управлять при помощи меню отображаемых объектов, раскрываемого кнопкой с изображением направленного вправо треугольника. Три приведенных в меню режима включают и выключают отображение заготовок, мазков и шаблонов распылителя (сверху вниз).

Кнопка блокировки управляет режимом применения схемы к выбранной на изображении линии. Если кнопка нажата, то сразу после выбора схемы в одном из списков (щелчком мыши на соответствующей альтернативе) эта схема применяется для построения суперлинии. Если кнопка блокировки отжата, для применения схемы необходимо дополнительно щелкнуть на кнопке Apply (Применить).

Использование элементов этого пристыковываемого окна позволяет существенно упростить работу с тремя режимами построения суперлиний: заготовки, кисти и распылителя.

В частности, чтобы преобразовать кривую в управляющую кривую суперлинии, достаточно выбрать в одном из двух списков пристыковываемого окна нужное изображение заготовки, мазка или шаблона распылителя и перетащить его мышью на эту кривую.

Чтобы запомнить изображение как мазок или шаблон распылителя, достаточно выделить его и перетащить мышью в нижний список. После отпускания кнопки мыши открывается диалоговое окно, в котором указывается, сохраняется ли изображение как мазок или как шаблон распылителя, а затем задается имя файла.

Работа с простым текстом

В качестве упражнения для освоения приемов работы с простым текстом создадим макет условного меню еще более условного кафе. Вид макета представлен на рис. 12 — как видите, мы пока не очень заботимся о его художественных достоинствах.

Чтобы не сковывать творческую фантазию, приведем лишь самые общие указания по этапам работы.

1. Создайте новую страницу в открытом документе CorelDRAW. Выберите инструмент Text (Текст), постройте в верхней части страницы блок простого текста произвольных размеров и перейдите в диалоговое окно Edit Text (Редактирование текста), щелкнув на соответствующей кнопке панели атрибутов.

2. Выберите в раскрывающемся списке гарнитур любую, включающую символы кириллицы (например, Arial), и введите текст меню, разбивая его на абзацы нажатием клавиши Enter. Названия разделов меню и каждого из блюд должны располагаться в отдельных абзацах. По завершении ввода закройте диалоговое окно Edit Text (Редактирование текста).



Рис. 12. Макет меню

3. Задайте гарнитуры и кегли для отдельных абзацев. Дело это творческое — помните, что рисунок гарнитуры создает общее настроение макета, а от выбора кеглей для заголовков различных уровней зависит визуальная сбалансированность макета. Технически это выполняется следующим образом. Продолжая работать в диалоговом окне Edit Text (Редактирование текста), перетащите указатель мыши по части текста, подлежащего форматированию, чтобы выделить

его. Выделенный текст отображается на темном фоне. Затем в раскрывающихся списках гарнитур и кеглей выберите желаемые альтернативы.

4. Устанавливая текстовый курсор в абзацы заголовков разделов меню, задайте параметры буквиц (в данном макете заголовки невелики по длине, и целесообразно указать высоту буквиц не более двух строк). Для этого вначале щелкните на кнопке панели атрибутов с изображением буквицы, а затем откройте диалоговое окно форматирования щелчком на кнопке в диалоговом окне Edit Text (Редактирование текста). Перейдя на вкладку эффектов, установите желаемую высоту буквицы.

5. Выделяя абзацы, соответствующие названиям блюд каждого из разделов меню, задайте для них маркеры списка. В данном макете использованы маркеры из символов специальной гарнитуры Food. По завершении форматирования закройте диалоговое окно Edit Text (Редактирование текста).

6. Постройте цепочку связанных рамок простого текста. Рамок в цепочке может быть либо шесть, либо три — в последнем случае текст в двух последних рамках придется размещать в несколько колонок. Цепочку стройте, «заряжая» указатель инструмента Pick (Выбор) щелчком на нижнем индикаторе последней рамки цепочки. Выбирайте расположение рамок и их размеры в соответствии с макетом, приведенным на рисунке. Перетаскивая тем же инструментом маркеры рамки выделения, отрегулируйте размеры рамок простого текста таким образом, чтобы в первой из них разместился заголовок меню, а в последующих — по одному из его разделов.

7. Сохраните документ CorelDRAW в файле с именем texts.cdr.

Вопросы для закрепления знаний

1. Как создаются изображения в векторной графике?
2. Что такое примитивы?
3. Процесс создания прямоугольника и эллипса.
4. Работа над текстом в программе COREL DRAW
5. Как можно нарисовать кирпичные кладки?

Тема: «Введение в курс «Информационные технологии»»

Технология от греческого (techno) означает искусство, мастерство, учение, ремесло. А это значит процесс.

Процесс это совокупность действий, который приводит к намеченной цели. Человек сам выбирает стратегию, чтобы осуществить процесс. И это осуществляется совокупностью методов и способов.

Раньше мощь государства зависела от материальной производственной технологии.



Задача материальной производственной технологии удовлетворить потребность человека или системы своим производственным продуктом.

Развитие технологии, появление вычислительной техники повысило производительность, и сейчас мощь страны зависит от производства информации.



Информационные ресурсы - это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство.

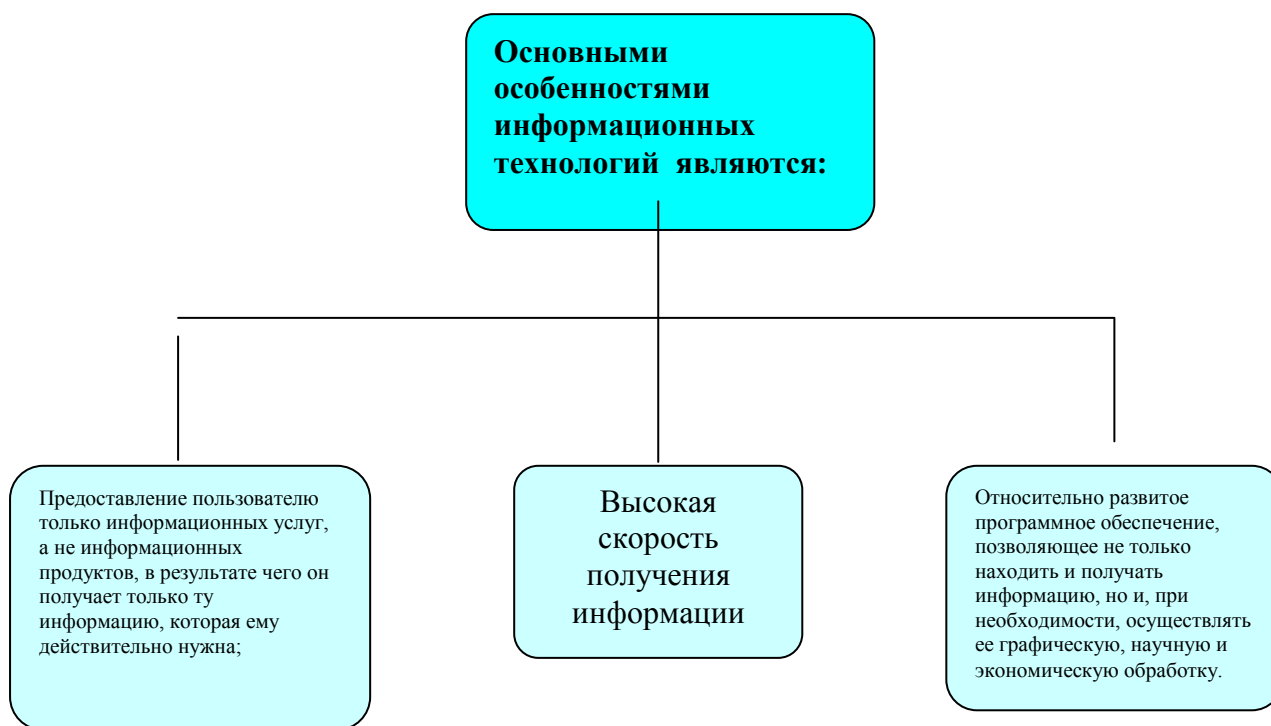
Это книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.

Информационные ресурсы (в отличии от других видов ресурсов- трудовых, энергетических, минеральных и т.д.) тем быстрее растут, чем больше их расходуют.

Информационная технология это изучение методов создания, методы обработки, методы передачи, методы хранения, методы поиска информации с помощью современных аппаратных средств и программных продуктов.

Основная цель информационной технологии производство такой полезной информации, на основе которой можно будет принимать наиболее обоснованные управленческие или иные решения по выполнению, какого- либо действия (информацию, чтобы человек анализировал и по этому поводу принимал решение).

Информационные технологии предполагают предоставление пользователю не только информационного продукта, но и средств доступа к нему (средства поиска, обработки, представления и т.п.), эти средства позволяют пользователю не только ознакомиться с содержанием компьютерной информации, но и получить информацию (документ) в объеме и формате, которые адекватны именно его потребностям.



Роль информационных технологий в развитии общества состоит в ускорении процессов получения, распространения и использования обществом новых знаний.

Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии.

Новая информационная технология - информационная технология с дружеским интерфейсом работы пользователя, использующая компьютеры и телекоммуникационные средства.

Прилагательное компьютерная подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер.

В понятие новой информационной технологии включены также новые информационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно – телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др.

Три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии

- Интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером
- Интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами
- Гибкость процесса изменения, как данных, так и постановок задач

Составляющие информационной технологии

Это следующие:

- Этапы, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы;
- Операции, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект на определенном уровне программной среды;
- Действия - совокупность стандартной для каждой программы среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей операции цели.
- Элементарные операции по управлению мышью и клавиатурой.

Этапы развития информационной технологии

Рассмотрим этапы развития информационной технологии по признаку – виды инструментария технологии.

1й этап (до второй половины XIX века)	-«ручная» информационная технология
2й этап (с конца XIX века)	-«механическая» технология
3й этап (60-40е гг. XX века)	-«электрическая» технология
4й этап (с начала 70х гг.)	-«электронная» технология
5й этап (с середины 80х гг.)	-«компьютерная» («новая») технология

Виды информационной технологии

Существуют следующие виды информационной технологии

1. Информационная технология обработки данных, предназначенных для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.	Основными компонентами информационной технологии обработки данных являются: <ul style="list-style-type: none"> • Сбор данных; • Обработка данных; • Хранение данных; • Создание отчетов (документов).
2. информационная технология используется при худшей структурированности решаемых задач по сравнению с предыдущей.	Основными компонентами информационной технологии управления являются: <ul style="list-style-type: none"> • База данных; • Формирование управленческих отчетов (регулярных или специальных).
3. Автоматизация офиса - это организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.	Основными компонентами автоматизации офиса являются: <ul style="list-style-type: none"> • База данных; • Текстовый процессор; • Электронная почта; • Аудиопочта; • Табличный процессор; • Электронный календарь; • Компьютерные конференции; • Телеконференции; • Хранение изображения; • Видеотекст;

	<ul style="list-style-type: none"> • Управленческие программы; • Аудиоконференции; • Видеоконференции; • Факсимильная связь.
<p>4. Информационная технология поддержки принятия решений - качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера.</p>	<p>При этом выработка решения происходит в результате итерационального процесса, в котором участвуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления; • Человек, как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере. <p>Окончание итерационного процесса происходит по воле человека. Основными компонентами информационной технологии поддержки принятия решения являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • База данных; • База моделей; • Система управлений базой данных; • Система управлений базой моделей; • Система управлений интерфейсом.
<p>5. Информационная технология экспертных систем основана на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы позволяют менеджеру и специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания.</p>	<p>Основными компонентами информационной технологии экспертных систем являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерфейс пользователя; • База знаний; • Интерпретатор; • Модуль создания системы.

Вопросы для закрепления знаний

1. Как следует понимать новую информационную технологию?
2. Что такое инструментарий информационной технологии?
3. Какова история развития информационной технологии?
4. Перечислите основные компоненты информационных технологий поддержки принятия решения?
5. Перечислите основные компоненты информационных технологий экспертных систем?

Тема: «Основы редактирования документов. Программа MICROSOFT WORD»

Мир текстовых документов, в котором мы живём, - это не только книги, журналы и газеты. **Текстовые документы** - это все, что напечатано на бумаге: личные и официальные письма и записки, приглашительные билеты, объявления, прейскуранты, реклама, программы занятий, концертов и праздников, визитные карточки, инструкции к бытовым приборам, каталоги ваших библиотек, видеотек и фонотек, отчеты и многое-многое другое.

Текстовые файлы - наиболее простая и наглядная форма представления алфавитно-цифровой информации, позволяющая вводить, хранить, редактировать, читать на экране и

печатать всевозможные текстовые документы (письма, записки, справки, объявления, отчеты, статьи, исходные тексты программ и многое другое).

Для создания, просмотра и редактирования текстовых документов используются специальные прикладные программы, которые называются редакторами текстов. В мире разработаны сотни (а может быть и тысячи) текстовых редакторов. Однако наиболее совершенные программы, это (M.Word, Word Perfect, Chi Writer, Multi-Edit и т.д.) Расширение текстовых документов(txt, rtf, doc).

Встречаются такие слова как **текстовые редакторы** или **текстовые процессоры**. В чём разница? Текстовые редакторы это те редакторы, которые вводят и редактируют текст, а текстовые процессоры кроме ввода и редактирования форматируют текст.

Microsoft Word это приложение Windows (который входит в пакет Microsoft Office) предназначенное для создания, просмотра, редактирования и печати текстовых документов.

Microsoft Word - одна из самых совершенных программ в классе текстовых процессоров которая предусматривает выполнение сотен операций над текстовой и графической информацией С помощью Word можно быстро и с высоким качеством подготовить любой документ - от простой записки до оригинал - макета сложного издания. Возможности процессора:

Во-первых, Word дает возможность выполнять все без исключения традиционные операции над текстом, предусмотренные в современной компьютерной технологии:

- набор и редактирование неформатированной алфавитно-цифровой информации;
- форматирование символов с применением множества шрифтов разнообразных стилей и размеров;
 - форматирование страниц (включая колонтитулы и сноски);
 - форматирование документа в целом (автоматическое составление оглавления и разнообразных указателей);
 - проверка правописания, подбор синонимов и автоматический перенос слов.
 - Создание и модификация таблиц;
 - Графические возможности (линии, рамки, узоры)

Во-вторых, возможности связывания и встраивания объектов, которые позволяет включать в документ, текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации, подготовленные в других приложениях Windows.

В-третьих, Word - это уникальная коллекция оригинальных технологических решений, которые превращают нудную и кропотливую работу по отделке текста иногда в увлекательное, а иногда даже в успокаивающее занятие. Среди таких решений - система готовых шаблонов и стилей оформления, изящные приемы создания и модификации таблиц, функции автотекста и автокоррекции, форматная кисть, пользовательские панели инструментов и многие - многие другие.

Но самое главное с этой программой можно подготовить электронный документ Web приложение, можно письмо отправить с графиком на почту и т.д. Есть и конечно недостатки программы:

1. Высокая трудоемкость при вводе сложных математических выражений и химических формул;
2. Word не предназначен для изготовления полиграфической продукции особо сложной структуры (атласов, альбомов, журнальных обложек) а также для редактирования высококачественных иллюстраций.

Интерфейс программы Word.

Запуск и завершение процессора Word.

Запуск:

1. Рабочий стол → пиктограмма



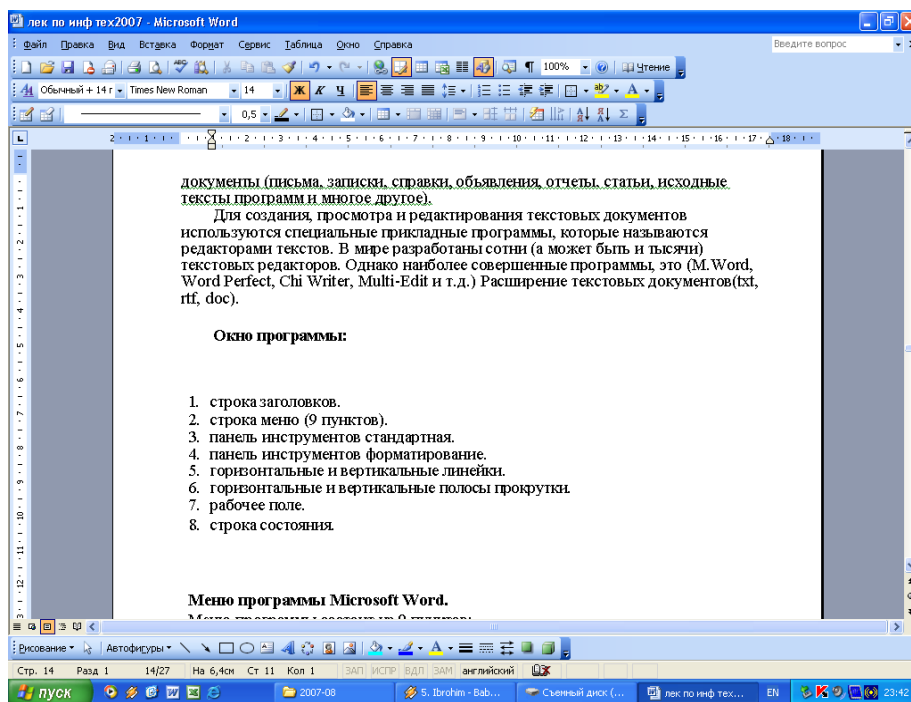
(запускаем двойным щелчком мыши)

2. Пуск → Программы → Microsoft Office → Microsoft Word.
3. Панель быстрого запуска → W (запускаем одним щелчком мыши)
4. Пуск → Найти → Word.
5. Локальный диск C → Program Files → Microsoft Office → Microsoft Word.

Завершение:

1. [Alt] + [F4]
2. Строка заголовков → X
3. Файл → Выход
4. Строка заголовков → Системный меню → Закрывать
5. [Ctrl] + [Alt] + [Del] → Диспетчер задач
6. Двойным щелчком в системном меню.

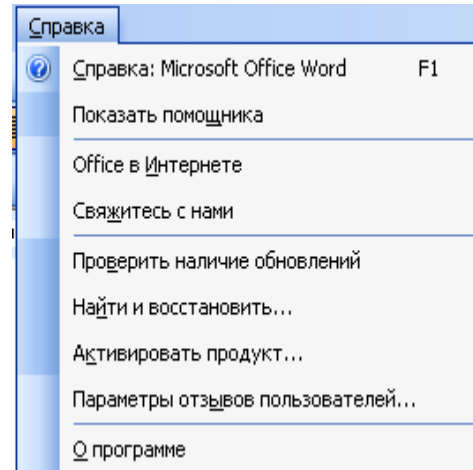
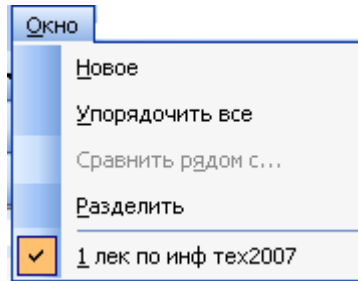
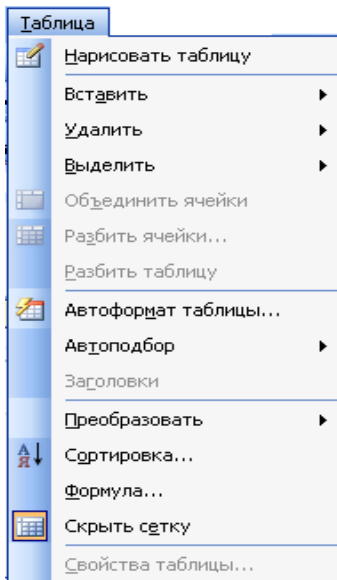
Окно программы:



1. строка заголовков.
2. строка меню (9 пунктов).
3. панель инструментов стандартная.
4. панель инструментов форматирование.
5. горизонтальные и вертикальные линейки.
6. горизонтальные и вертикальные полосы прокрутки.
7. рабочее поле.
8. строка состояния.

Меню программы Microsoft Word.

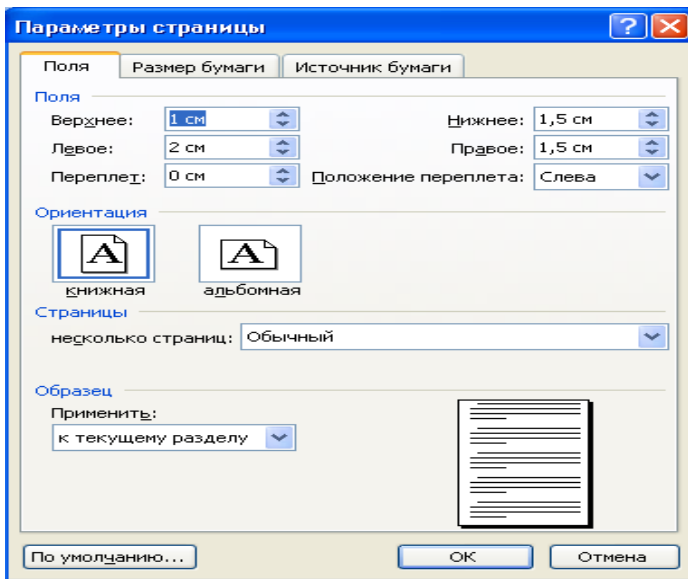
Меню программы состоит из 9 пунктов:



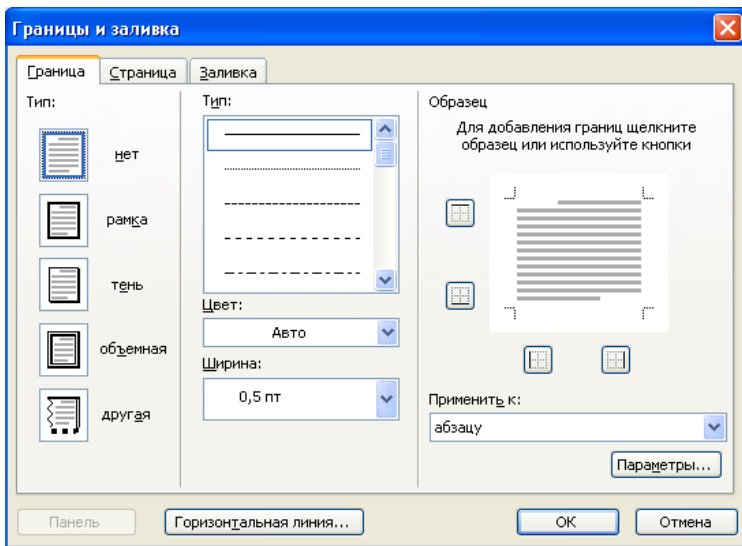
Работа над документом:

В меню Файл находится команда

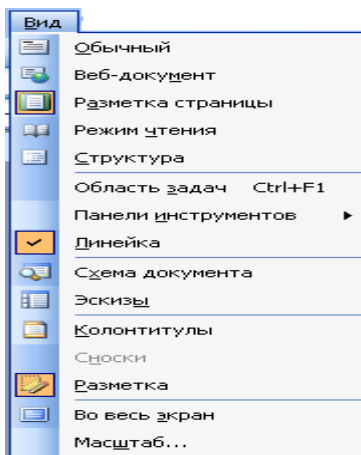
Параметры страницы



В меню пункта Формат имеется команда Границы и заливка, где можно изменить:

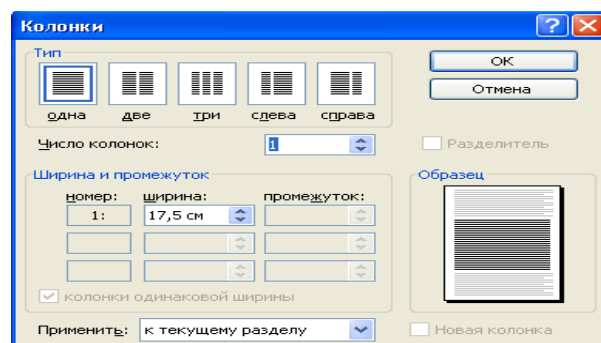


Панель инструментов Вид:



В панели инструментов имеется 19 панелей, где можно добавить по мере необходимости при работе в документе. Это: стандартная, форматирование, Visual Basic, Word Art, автотекст, базы данных, Веб компонент, Веб узел, настройка изображения, рамки, рецензирование, рисование, слияние, статистика, структура, таблицы и границы, формы, электронная почта, элемент управления, настройка

В пункте Вставка можно сделать разрыв страницы и вставить номера страниц. В пункте Формат→Колонки.



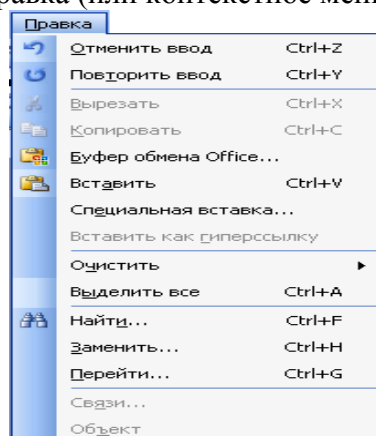
Работа над текстом:

Все действия над текстами можно проводить двумя способами:

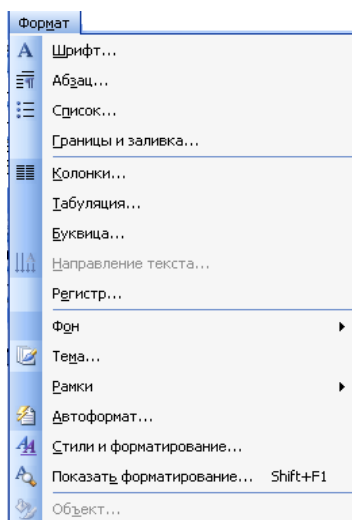
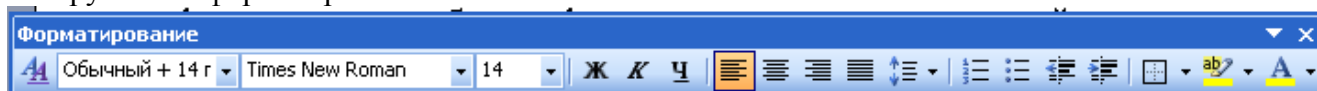
1. с помощью строки меню;
2. с помощью панели инструментов.

Работа с фрагментами текста; средства поиска и замены; отмена действия ошибочных команд; определение вида и начертания шрифта; выравнивание и форматирование абзацев; форматирование с помощью линейки; автоматизация форматирования; стили; маркированные и нумерованные списки; оформление текста в несколько столбцов и т.д.

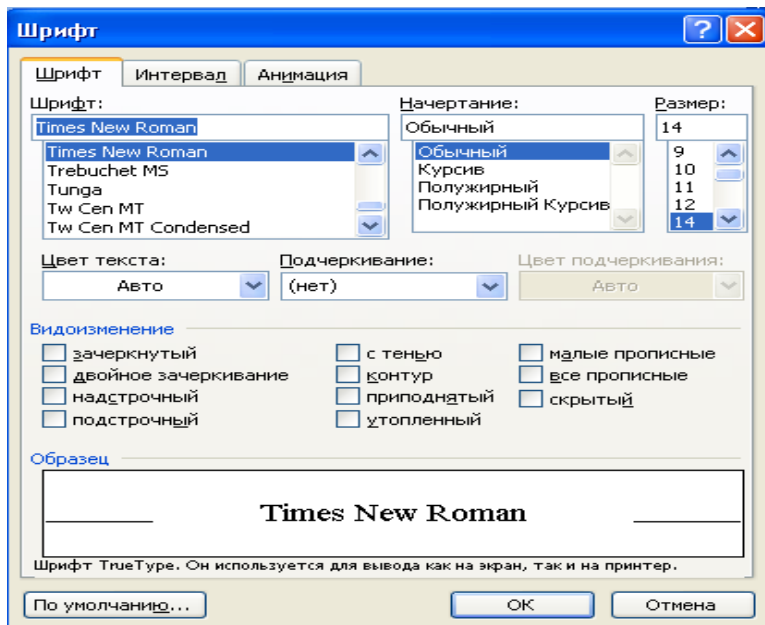
Все пользователи сначала автоматически набирают текст, а затем, выделяя этот текст, проводят всевозможные варианты форматирования. Выделить можно с помощью пункта меню Правка (или контекстное меню)



В основном работа над текстом проводится с помощью пункта меню Формат или панели инструментов форматирования:



Формат → Шрифт



В пункте меню Вставка → Дата-Время, Автотекст. Можно работать несколькими документами.

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое текстовые файлы?
2. Объясните понятие текстовые документы?
3. Различие между текстовым редактором и текстовым процессором?
4. Расскажите возможности и недостатки программы Word?
5. Интерфейс программы Word.
6. Работа над документом в программе Word.
7. Технология работы над текстом?

Тема: «Работа над рисунком в программе WORD и использование объекта WORDART»

Программа Word даёт нам возможность:

1. вставлять готовые рисунки;
2. самим рисовать;
3. вставлять автофигуры;
4. форматирование рисунков;
5. вставлять диаграммы и т. д.


Для этого с помощью пункта меню Вставка выбираем:

Технология OLE (WordArt)

Технология OLE позволяет устанавливать связь между двумя приложениями, называемыми соответственно приложением-источником и приложением-приемником. OLE позволяет создавать и сохранять связи между редактором Word и приложениями-источниками. В случае использования технологии OLE под объектом будем понимать любой фрагмент, который можно импортировать в документ. Обмен объектами между приложениями может осуществляться как:

- Внедрение объекта;
- Связывание объектов.


Причем следует помнить, что в качестве приложения-источника можно выступать тоже Word.
Чтобы добавить объект WordArt:

1. Панель инструментов рисования → 
2. Вставка → Рисунок → Объект WordArt

Окно объекта выглядит следующим образом (30 шаблонов):

После нажатия ОК выходит диалоговое окно, где можно набирать текст:

Для изменения Вид → Панели инструментов → WordArt

Чтобы вставить формулы в документ, выбираем значок в  панели инструментов стандартная. Если нет этого значка, то воспользуемся пунктом меню Вставка → Объект → Microsoft Equation 3.0. Открывается панель инструментов где, выбираются значки

Вопросы для закрепления знаний

1. Как осуществляется процесс создание рисунка в программе Word?
2. Способы вставки рисунка в документ?
3. Форматирование графических изображений.
4. Что такое технология OLE , использование технологии?
5. Как можно вставить формулы в документ?

Тема: «Создание таблицы в программе WORD»

Используя пункт меню, Таблица и панель инструментов можем создавать таблицы:
вставить таблицу добавить таблицу Excel внешние границы Способы создания таблицы с помощью пункта меню Таблица - 3:

1. нарисовать таблицу
2. Вставить таблицу, указав число строк и столбцов
3. Преобразовать текст в таблицу

После создания таблицы можем применить автоформат таблицы

Вопросы для закрепления знаний

1. Для чего создаются таблицы?
2. Способы создания таблицы с помощью пункта меню ТАБЛИЦА?
3. Способы создания таблицы с помощью панели инструментов?
4. Объясните элементы, входящие в панель инструментов «Нарисовать таблицу»?
5. Что такое автоформат таблицы?

Создание электронного документа в программе Microsoft Word

Еще одним преимуществом текстового редактора Word - это создание электронного документа. С помощью этой программы мы можем осуществить связь между внешними документами и связь внутри документа, а также можем осуществить связь с Интернетом (веб-страницей). Возникает вопрос - Для чего всё это нужно?

Электронный документ нужен для того, что в потоке информации быстро находить нужную нам информацию.

Для этого существует команды гиперссылка, закладка.

Гиперссылка - это с помощью ключевых слов в тексте обращаться к любым данным **Закладка** - это именованный указатель для фрагмента информации или просто места в документе.

Гипертекст - если данным применено гиперссылка, то эти данные становятся гипертекстом. Гипертекст указывает направление к другим текстовым документам. Вместо текста может быть графика, разные видеоклипы, аудио, изображения и т.д.

Чтобы превратить документ, в электронный документ устанавливаем гиперссылку. Чтобы установить гиперссылку нужно сначала выделить место, затем:

1. В строке меню выбираем команду Вставка —> гиперссылка;
2. Или щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду гиперссылка;
3. Или в панели инструментов стандартная пиктограмму 1.
После чего открывается диалоговое окно. Которое имеет следующий вид:

Значит гиперссылку можно осуществить:

1 .файлом, веб-страницей 2.местом в документе 3.новым документом 4.электронной почтой

В первом случае выбирается папка, текущая папка, просмотренные страницы или последние файлы. Во втором случае, местом в документе выбирается начало документа, заголовки или закладки

Третье, новым документом, тогда задаётся имя нового документа

И последняя четвертая - электронной почтой пишете адрес электронной почты.

Немного сложнее идет процесс при создании гиперссылки внутри документа. Внутри документа гиперссылка осуществляется сверху вниз и снизу вверх.

Чтобы осуществить гиперссылку сверху вниз сначала ставится закладка. Определяем внизу, куда должно быть обращение, затем

1. Выбираем команду Вставка →закладка. Открывается диалоговое окно:

2. Введите имя закладки в существующее поле. Вы также можете выбрать имя существующей закладки в списке, и Word поместит ее в новое место

3. Щелкните на кнопке Добавить, чтобы вставить закладку в документ и закрыть окно
Затем выходим на верх и выделяем откуда должно осуществиться гиперссылка, выделяем, выбираем Вставка → Гиперссылка → Местом в документе → Закладка → выбираем rrrrrr → ОК

Гиперссылка снизу вверх осуществляется следующим образом:

1. Выбираем внизу необходимую информацию
2. Вставка → Гиперссылка → Начало документа

Если нам не нужен гиперссылка на начало документа, то на верху документа выделяем место и в панели форматирования место Обычный изменяем на Заголовок 1

На окне гиперссылка появится Заголовок и внизу выбранное название. Теперь, чтобы сослаться к тексту нажимаем (Ctrl) + (Мышку) вместе. Если файл сохранено как Web- страница, то гиперссылка открывается одним нажатием мышки (автомат). Сохраняем документ Файл → сохранить как Web- страницу. При создании электронных документов для наглядности можно применить Формат → Тема.

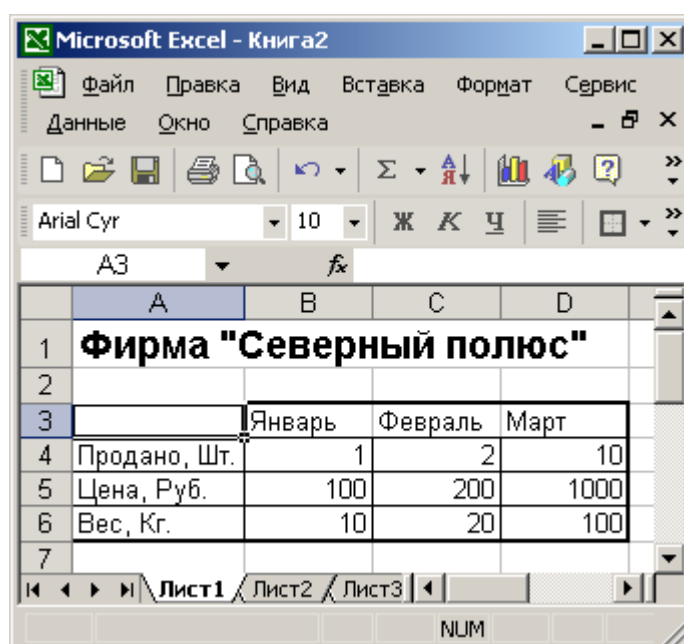
Вопросы для закрепления знаний

1. В каких целях создаются электронные документы?
2. Что такое гиперссылка, закладка, гипертекст?
3. Какими документами осуществляется связь?
4. Как осуществляется гиперссылка внутри документа?

ВВЕДЕНИЕ

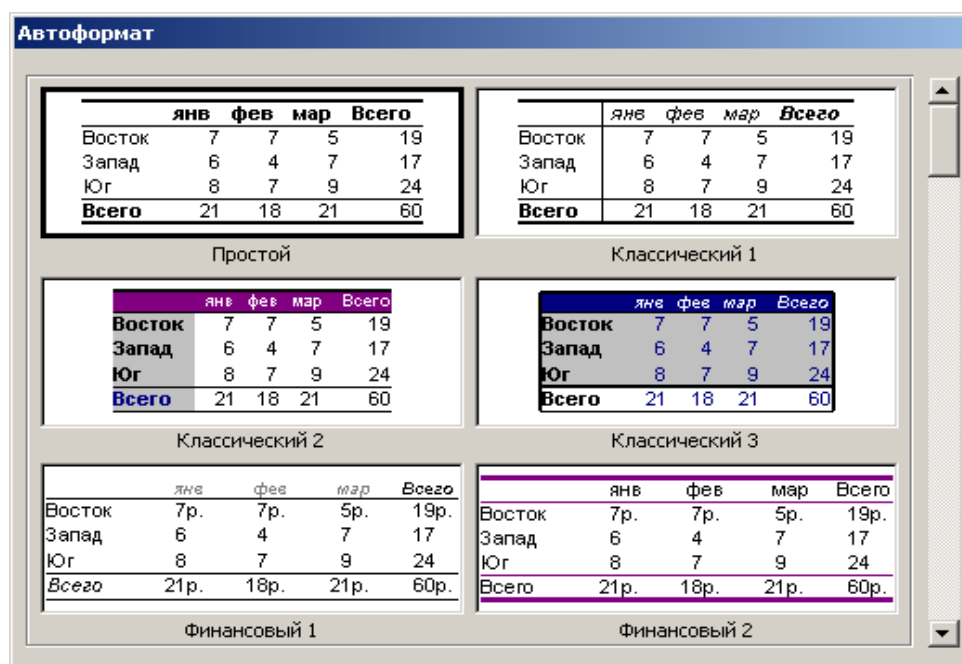
Microsoft Excel — программа, обладающая эффективными средствами обработки числовой информации, представленной в виде электронных таблиц. Она позволяет выполнять математические, финансовые и статистические вычисления, оформлять отчеты, построенные на базе таблиц, выводить числовую информацию в виде графиков и диаграмм.

Программа Excel, как и Word - созданные Microsoft Office, имеют общее стандартное меню, и панели инструментов.



Оформление ячеек

Работать с таблицей намного приятнее, когда ее строки и столбцы окрашены в разные цвета и выделены рамками. Грамотное оформление ячеек помогает быстрее отыскивать числа, которые требуют изменения, и ячейки с результатами вычислений.

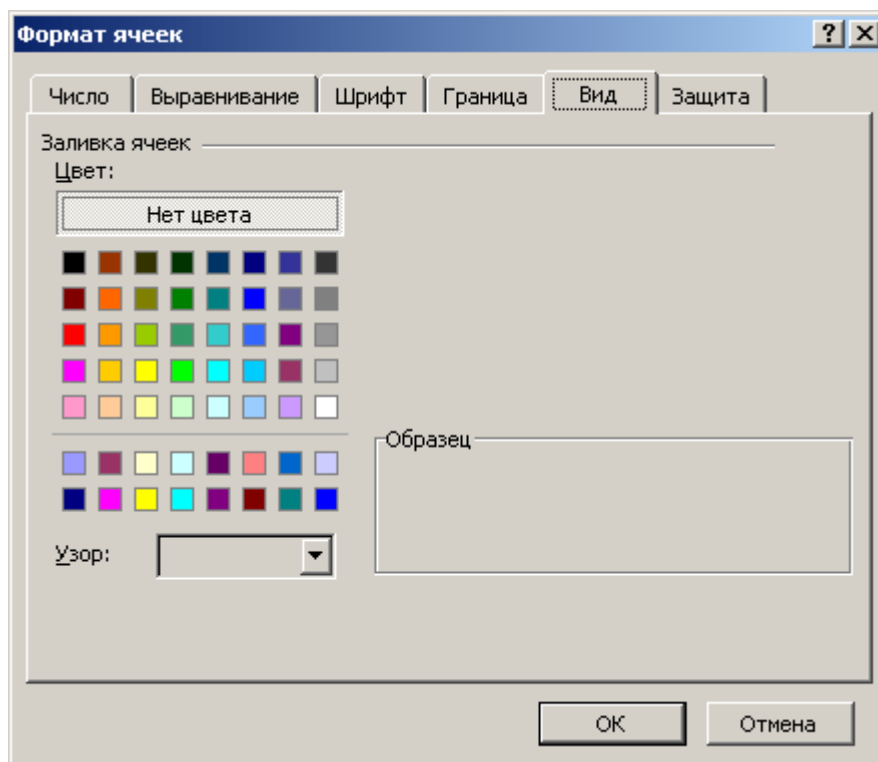


Окно диалога автоформата

1. Чтобы раскрасить таблицу листа Расходы, выделите прямоугольную область A3:H14 и выберите команду **Формат > Автоформат (Format > AutoFormat)**.
2. В открывшемся окне диалога щелкните на образце **Классический 3 (Classic 3)**.
3. Щелкните на кнопке **Параметры (Options)**, открыв этой командой область флажков для установки дополнительных параметров.
4. Сбросьте флажок **ширину и высоту (Width/Height)**, чтобы инструмент автоформата не изменял размеры ячеек.

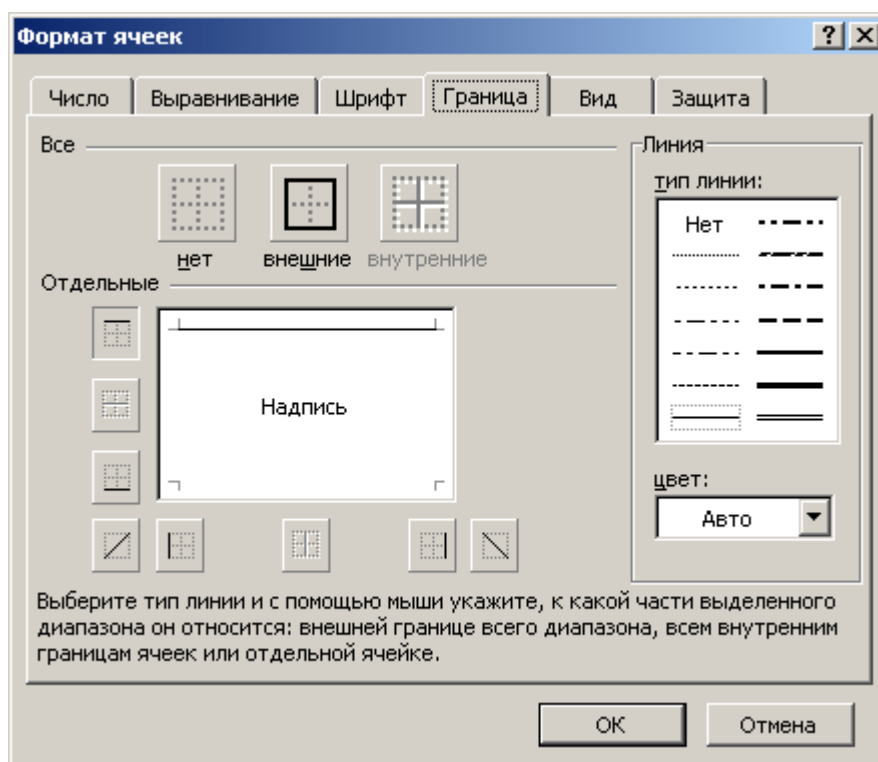
Примечание

В формулах Excel прямоугольная область ячеек задается идентификаторами левой верхней и правой нижней ячеек, соединенными двоеточием, например A3:H14. В упражнениях третьей части книги для обозначения группы ячеек (или диапазона) используется аналогичный синтаксис.



Форматирование ячеек

5. Затем щелкните на кнопке ОК. Программа Excel сама оформит таблицу выбранным стилем.
6. Чтобы привести вид заголовков строк в соответствие заголовкам столбцов, выделите ячейки A4:A12 и выберите команду Формат > Ячейки (Format > Cells).
7. Раскройте вкладку Вид (Patterns).
8. Щелкните на квадрате темно-синего цвета, сходного с цветом фона заголовков столбцов.
9. Раскройте вкладку Граница (Border).



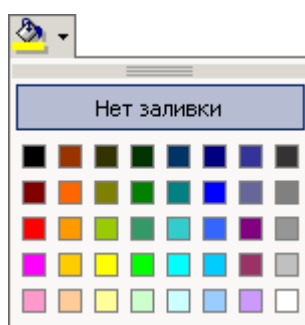
Настройка границ ячеек

10. В списке Тип линии (Style) выберите линию подходящей толщины.
11. Щелкните на кнопке Внешние (Outline), чтобы обвести выделенные ячейки рамкой.

Примечание

Чтобы залить выделенные ячейки узором, пользуйтесь раскрывающимся списком Узор (Pattern) вкладки Вид.

12. Щелчком на кнопке верхней границы уберите линию между ячейками A3 и A4.
13. Затем щелкните на кнопке ОК.
14. Цвет ячеек заголовков строк стал темно-синим, и черный текст в них плохо виден. Не отменяя выделения ячеек, щелкните в панели инструментов Фор матирование на стрелке справа от кнопки Цвет шрифта (Font Color).
15. Выберите в раскрывшейся палитре белый цвет.
16. Выделите ячейки A12:H12 и снова выполните команду Формат > Ячейки.
17. На вкладке Граница выберите тот же тин линии, что и на шаге 10, затем щелкните на кнопке нижней границы.



Оформленная таблица

18. Щелчком на кнопке ОК закройте окно диалога. На листе ниже строки 12 появится разделительная линия. Теперь таблица будет выглядеть так, как показано на рис.

Основная часть

Понятие электронной таблицы

Документ приложения Excel называется рабочей книгой (workbook) или просто книгой Excel. Такая книга состоит из листов (worksheet), которые представляют собой большие таблицы ячеек с числами и текстовой информацией. Таблицы Excel похожи на базы данных, но предназначены не столько для хранения информации, сколько для проведения математических и статистических расчетов.

Вычисления в Excel

Все вычисления в Excel выполняются с помощью формул, которые можно вводить в любые ячейки листа. Если содержимое ячейки начинается со знака равенства (=), Excel полагает, что вслед за этим знаком идет формула, и пытается выполнить указанную операцию. Когда это удастся, в ячейку с такой формулой выводится результат расчета. Если что-то не так, появляется сообщение об ошибке. Сама формула отображается в ячейке только в том случае, когда ячейка находится в режиме редактирования текста (то есть после двойного щелчка на ней). Если ячейка просто выделена, то ее формула выводится в строке формулы в верхней части окна Excel.

Формулы и функции

С помощью формул и функций можно выполнять математическую и статистическую обработку данных листа Excel:

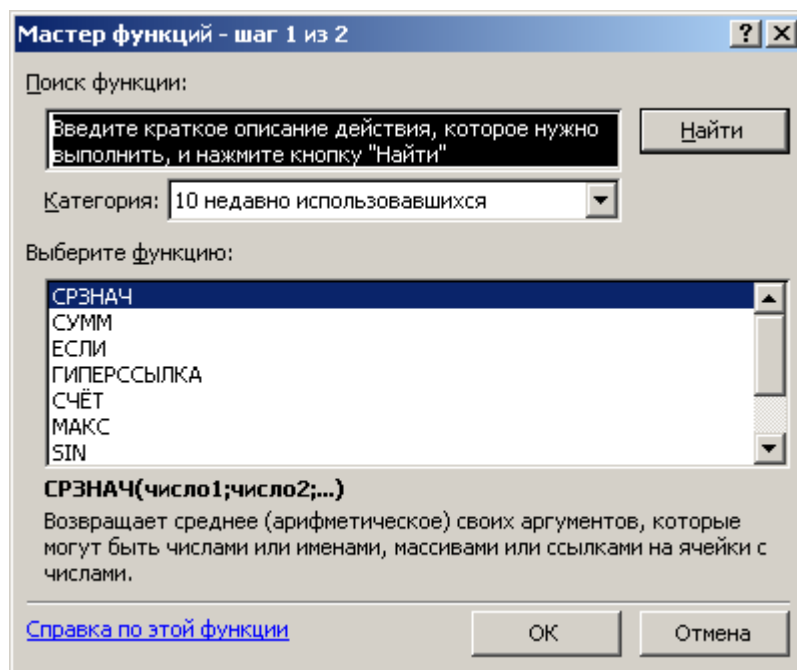
- вводить формулы;
- пользоваться стандартными функциями;
- ссылаться на диапазон ячеек;
- выполнять сложные вычисления;
- копировать формулы;
- исправлять ошибки в формулах.

Excel может выполнять с данными ячеек листа те же вычисления, которые выполняются с помощью калькулятора. Формулы и функции Excel способны обрабатывать величины как конкретных ячеек таблицы, так и целых блоков (например, строк или столбцов). Формулы Excel могут быть очень сложны, а результат их вычислений, в свою очередь, можно использовать в других расчетах. Неоспоримым преимуществом электронной таблицы является то, что при изменении данных листа результаты вычислений моментально обновляются.

1. Мастер функций

Excel поддерживает множество стандартных математических функций, которые можно вставлять в формулы. Чтобы научиться работать с функциями, выполните следующее:

1. Щелкните на ячейке H8 и введите текст Максимум. Нажмите клавишу Tab.
2. Щелкните на кнопке Вставка функции (Paste Function) панели инструментов Стандартная. Откроется окно диалога, показанное на рис. Чтобы найти нужную функцию, можно кратко описать желаемую процедуру в текстовом поле Поиск функции (Search for a function) или же выбрать ее категорию в списке категорию: (Select a Category) этого окна диалога, а затем пролистать список Выберите функцию (Select a Function Name). Выделив имя одной из функций, вы увидите ее описание в нижней части окна диалога. Excel делит все функции на следующие категории:
 - Финансовые (Financial) — функции для расчета амортизации имущества, стоимости основных фондов, нормы прибыли, величины выплат на основной капитал и других финансовых показателей;
 - Дата и время (Date & Time) — операции прямого и обратного преобразования даты и времени в текстовые строки. Функции этой группы перечислены в табл. 1;



Вставка функции

ТАБЛИЦА 1. Функции обработки даты и времени

Функция	Описание
ДАТА (DATE)	Возвращает дату в формате Excel
ДАТАЗНАЧ (DATEVALUE)	Преобразует дату из текстового формата в код Excel
ДЕНЬ (DAY)	День месяца заданной даты
ДНЕЙ360 (DAYS360)	Вычисляет количество дней между двумя датами на основе 360-дневного года
ЧАС (HOUR)	Час времени, заданного аргументом
МИНУТЫ (MINUTE)	Минута времени, заданного аргументом
МЕСЯЦ (MONTH)	Номер месяца заданной даты
J-ДАТА (NOW)	Текущая дата и время в числовом формате
СЕКУНДЫ (SECOND)	Секунда времени, заданного аргументом
ВРЕМЯ (TIME)	Преобразует время дня в дробное число от 0 до 1
ВРЕМЗНАЧ (TIMEVALUE)	Преобразует время из текстового формата в дату в числовом формате
ДЕНЬ (TODAY)	Текущая дата в числовом формате
ДЕНЬНЕД (WEEKDAY)	Номер дня недели заданной даты
ГОД (YEAR)	Год заданной даты

- Математические (Math & Trig) — математические и тригонометрические функции, некоторые из них приведены в табл. 2;

ТАБЛИЦА 2. Математические и тригонометрические функции

Функция	Описание
COS, SIN, TAN,	Тригонометрические функции
ACOS, ASIN, ATAN, ATAN2	Обратные тригонометрические функции
COSH, SINH, TANH	Гиперболические функции
ACOSH, ASINH, ATANH	Обратные гиперболические функции
LN, LOG, LOG10	Натуральный логарифм, логарифмы по основанию 2 и 10
EXP	Экспонента
НЕЧЕТ (EVEN), ОКРУГЛИ(ROUND), ОКРУГЛВВЕРХ (ROUNDUP), ОКРУГЛВНИЗ (ROUNDDOWN), ЧЕТН(ODD)	Функции округления
ABS	Модуль (абсолютное значение) числа
ГРАДУСЫ (DEGREES),	Преобразование радиан в градусы
РАДИАНЫ (RADIANS)	Преобразование градусов в радианы

ЦЕЛОЕ (INT)	Целая часть числа
ОСТАТ (MOD)	Остаток от деления
ПИ(P1)	Число пи
СТЕПЕНЬ (POWER)	Возведение в степень
ПРОИЗВЕЛ (PRODUCT)	Произведение ряда чисел
СЛЧИС (RAND)	Возвращает случайное число
РИМСКОЕ (ROMAN)	Преобразование арабского числа в римское
КОРЕНЬ (SQRT)	Квадратный корень
СУММ (SUM)	Сумма ряда чисел
СУММ КВ (SUMSQ)	Сумма квадратов ряда чисел
ОТБР (TRUNC)	Отбрасывает дробную часть

ТАБЛИЦА 3. Статистические функции

Функция	Описание
СПОТКЛ(AVEDEV)	Среднее абсолютное значение отклонения от среднего
СПЗНАЧ (AVERAGE), СПЗНАЧА(AVERAGEA)	Среднее арифметическое аргументов

СЧЕТ (COUNT), СЧЕТЗ (COUNTA), СЧИТАТЬ ПУСТОТЫ (COUNT-BLANK), СЧЕТЕСЛИ (COUNTIF)	Количество чисел в списке аргументов
КБЛДРОТКЛ (DEVSQ.)	Сумма квадратов отклонений от среднего по выборке
СФЕОМ (GEOMEAN)	Среднее геометрическое набора положительных чисел
МАКС (MAX), МАКСА (MAXA)	Максимальное значение списка аргументов
МИН (MIN), МИНА (MINA)	Минимальное значение списка аргументов
ДИСП (STDEV), ДИСПА (STDEVA),	Функции расчета дисперсии
ДИСПР (STDEVP), ДИСПРА (STDEVPA), СТАНДОТ-КЛОН (VAR), СТАНДОТКЛОНА (VARA), СТАНДОТКЛОНП (VARP), СТАНДОТКЛОНПА (VARPA)	Стандартное отклонение по выборке

- Статистические (Statistical) — функции для расчета среднего значения, дисперсии, статистических распределений и других вероятностных характеристик. Некоторые статистические функции перечислены в табл. 3;
- Ссылки и массивы (Lookup & Reference) — операции преобразования ссылки на ячейку в число, расчета ссылок на основе числовых аргументов, вычисления числа строк и столбцов диапазона и других параметров, связанных с адресацией ячеек листа Excel;
- Работа с базой данных (Database) — функции формирования выборки из базы данных и расчета статистических параметров величин, расположенных в базе данных;
- Текстовые (Text) — функции для работы с текстовыми строками. Часть этих функций перечислена в табл. - 4.

ТАБЛИЦА 4. Текстовые функции

Функция	Описание
СИМВОЛ (CHAR)	Возвращает символ с заданным кодом
ПЕЧСЙМВ (CLEAN)	Удаляет из строки все непечатаемые символы
КОДСИМВ (CODE)	Код первого символа строки
СЦЕПИТЬ (CONCATENATE)	Объединяет две текстовые строки
СОВПАД (EXACT)	Проверяет идентичность двух строк
ЛЕВСИМВ (LEFT)	Возвращает несколько левых символов строки
ДЛСТР (LEN)	Количество символов в строке

СТРОЧН (LOWER)	Делает все буквы текста строчными
ПРОПНАЧ (PROPER)	Делает первую букву прописной, а остальные — строчными
ПОВТОР (REPT)	Повторяет текст заданное число раз
ПРАВСИМВ (RIGHT)	Возвращает несколько Правых символов и роки
Т, ТЕКСТ (TEXT), ФИКСИРОВАННЫЙ (FIXED)	Преобразует число в текст
СЖПРОБЕЛЫ (TRIM)	Удаляет лишние (двойные) пробелы
ПРОПИСН (UPPER)	Делает все буквы прописными
ЗНАЧЕН (VALUE)	Преобразует текстовый аргумент в число

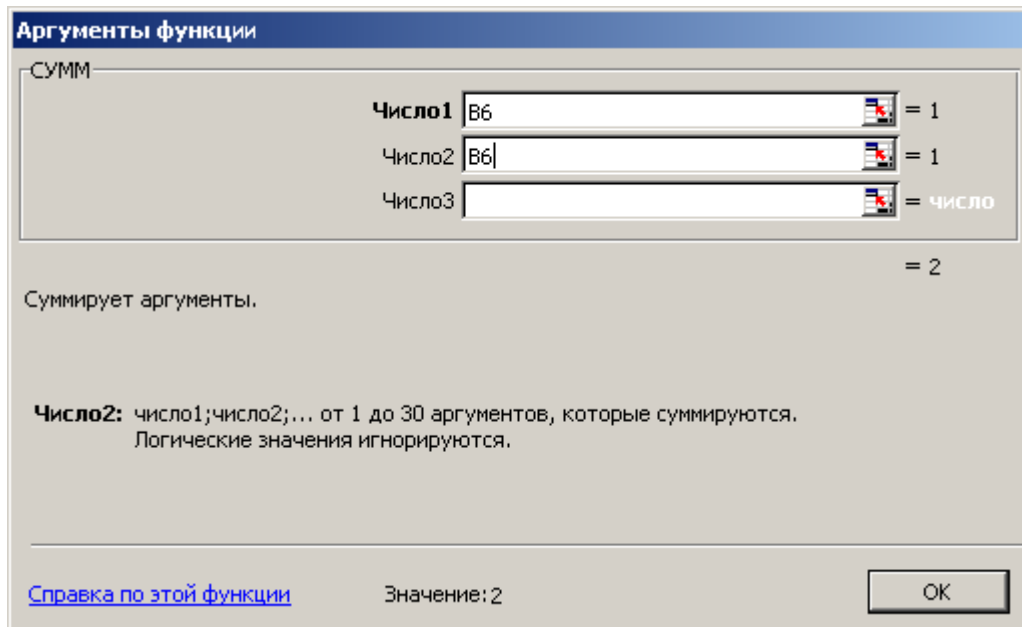
- Логические (Logical) — шесть функций для работы с данными логического типа, то есть величинами или условиями, принимающими значение Истина или Ложь. Эти функции перечислены в табл. 5;
- Проверка свойств и значений (Information) — функции проверки типа данных аргумента, режима форматирования ячейки, типа сгенерированной ошибки и других специальных условий.

ТАБЛИЦА 5. Логические функции

Функция	Описание
И (AND)	Логическое умножение
ЛОЖЬ (FALSE)	Возвращает ложное значение
ЕСЛИ (IF)	Возвращает одно значение, если условие истинно, и другое, если условие ложно
НЕ (NOT)	Логическое отрицание
ИЛИ (OR)	Логическое сложение
ИСТИНА (TRUE)	Возвращает истинное значение

В списке Категория (Function Category) есть также пункты Рекомендуемый перечень (Recommended), Полный алфавитный перечень (All) и 10 недавно использовавшихся (Most Recently Used), которые выводят соответственно список всех функций и 10 функций, применявшихся последними.

3. Выберите в списке Категория окна диалога вставки функций пункт Статистические.
4. Выберите в списке Функция (Function Name) пункт МАКС.
5. Щелкните на кнопке ОК. Откроется окно ввода диапазона ячеек, показанное на рис.



Окно ввода аргументов

Некоторые функции, например SIN, имеют только один аргумент, поскольку нельзя вычислить синус сразу двух чисел. Однако многие функции, подобные МАКС, способны обрабатывать практически неограниченные массивы данных. Такие функции могут воспринимать до 30 аргументов, каждый из которых является числом или ссылкой на одну или несколько ячеек.

Примечание

В качестве аргументов могут выступать также арифметические выражения и другие функции, возвращающие значения нужного типа.

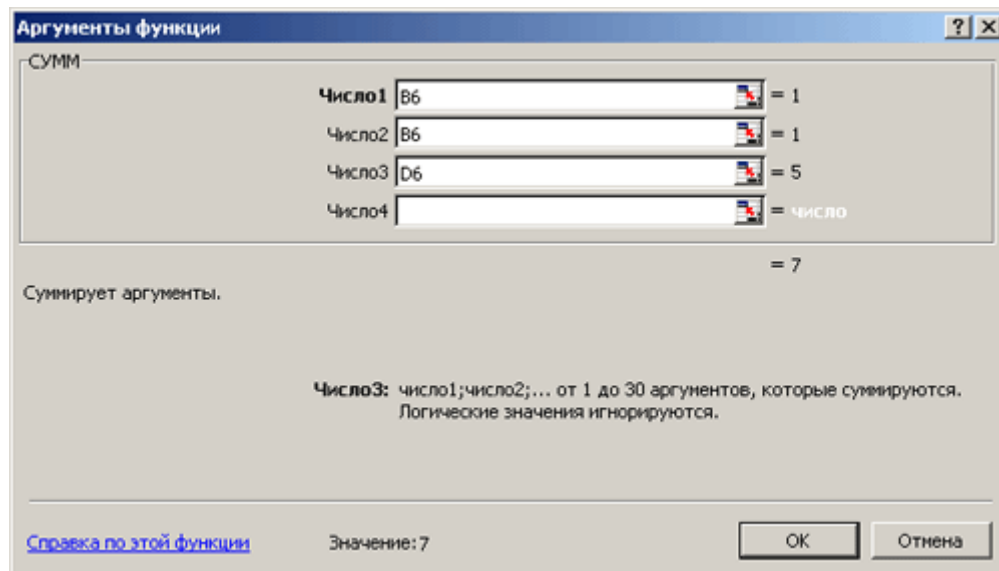
С помощью функции МАКС вы сейчас найдете максимальный уровень продаж за один месяц для компаний Фантом, РИФ и Викинг.



Выбор ячеек для первого аргумента

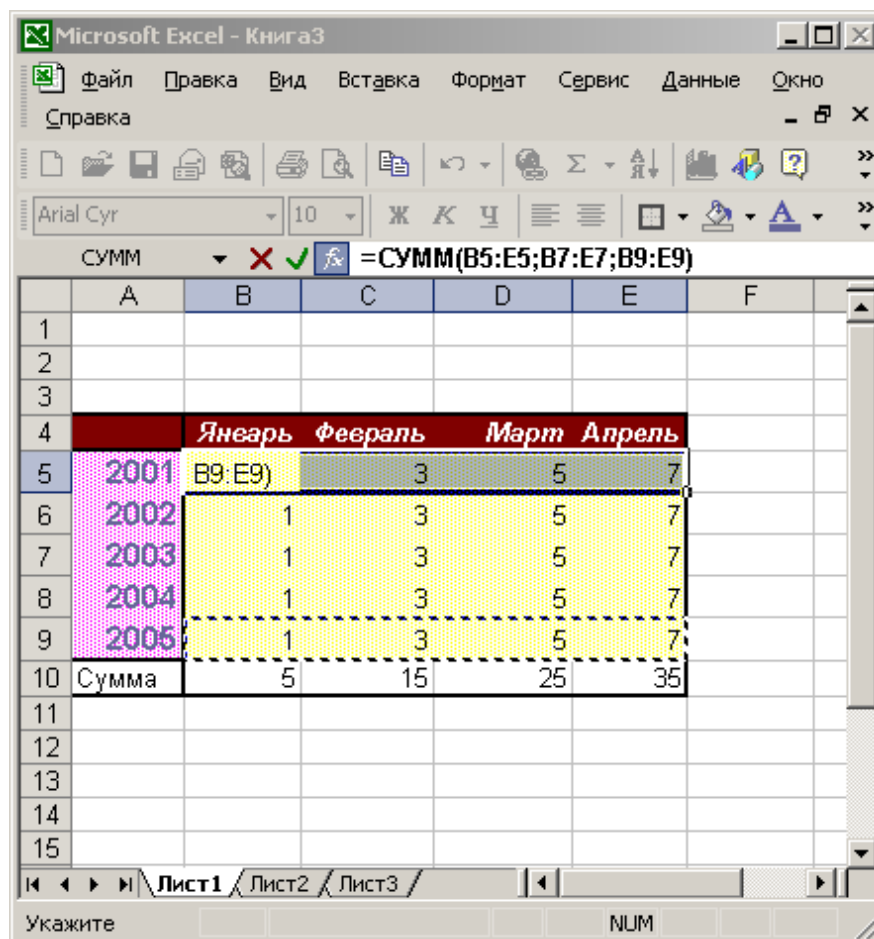
6. Щелкните на кнопке в правой части поля Число 1 (Number 1). Окно диалога свернется в строку, открывая доступ к ячейкам листа.
7. Выделите все числовые ячейки строки Фантом. Обозначение соответствующего диапазона ячеек появится в строке свернутого окна диалога ввода аргументов.

8. Щелкните на кнопке строки аргумента. На экране снова развернется окно ввода аргументов.
9. Щелкните на кнопке в правой части поля Число 2 (Number 2).
10. Выделите ячейки B4:G4 и снова щелкните на кнопке строки ввода аргумента. Поскольку вы ввели уже два аргумента, Excel автоматически добавит поле ввода третьего.
11. Введите в поле Число 3 (Number 3), как показано на рис., текст B6:G6. Это диапазон нужных ячеек строки Викинг. В окне диалога правее полей с аргументами демонстрируются их реальные значения. Ниже списка чисел отображается результат вычислений.



Три диапазона ячеек в качестве аргументов функции МАХ

12. Щелкните на кнопке ОК. В ячейке 18 появится максимальное число из диапазона, записанного в строках 2,4 и 6. Сама формула появится в строке формул в верхней части окна Excel. Щелкните в этой строке. Три аргумента функции МАКС, задающие три диапазона ячеек, будут выделены разными цветами, а соответствующие группы ячеек листа Excel окажутся обведенными рамками соответствующих цветов, как показано на рис.



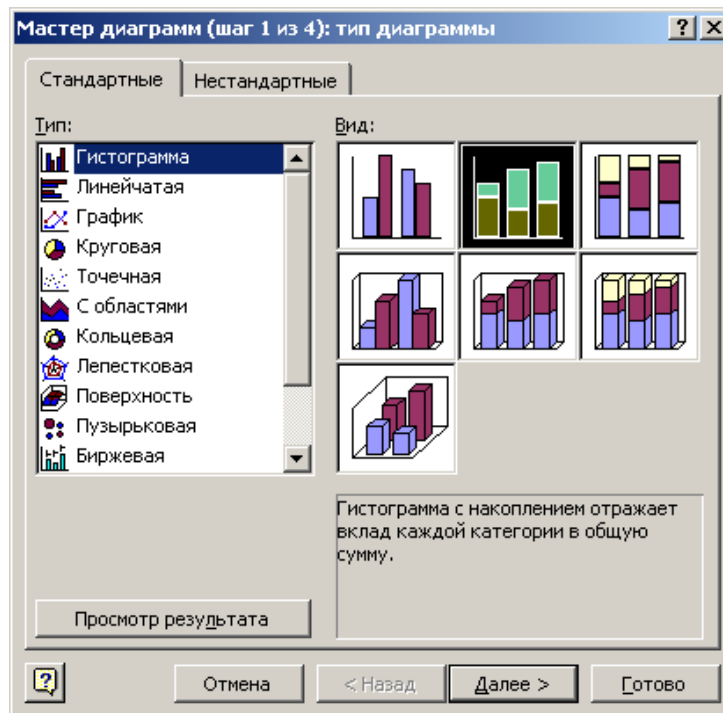
Группы ячеек, выступающие в качестве аргументов формулы

Примечание

Если вы хорошо знакомы с синтаксисом функций и формул Excel, то можете просто вводить формулы в ячейки, как это делалось на предыдущем занятии, не пользуясь окнами диалога выбора функции и ввода аргументов.

2. Мастер диаграмм Excel

Для создания диаграммы проще всего воспользоваться соответствующим мастером.



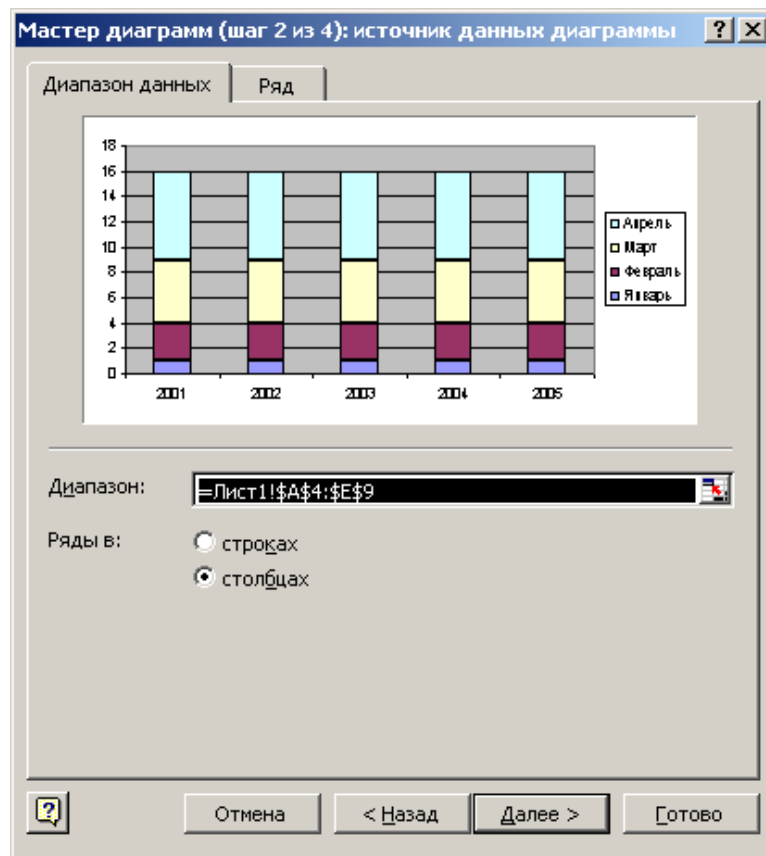
Выбор типа диаграммы

1. Чтобы указать мастеру диаграмм источник данных, выделите прямоугольную область ячеек A1:G7.

Примечание

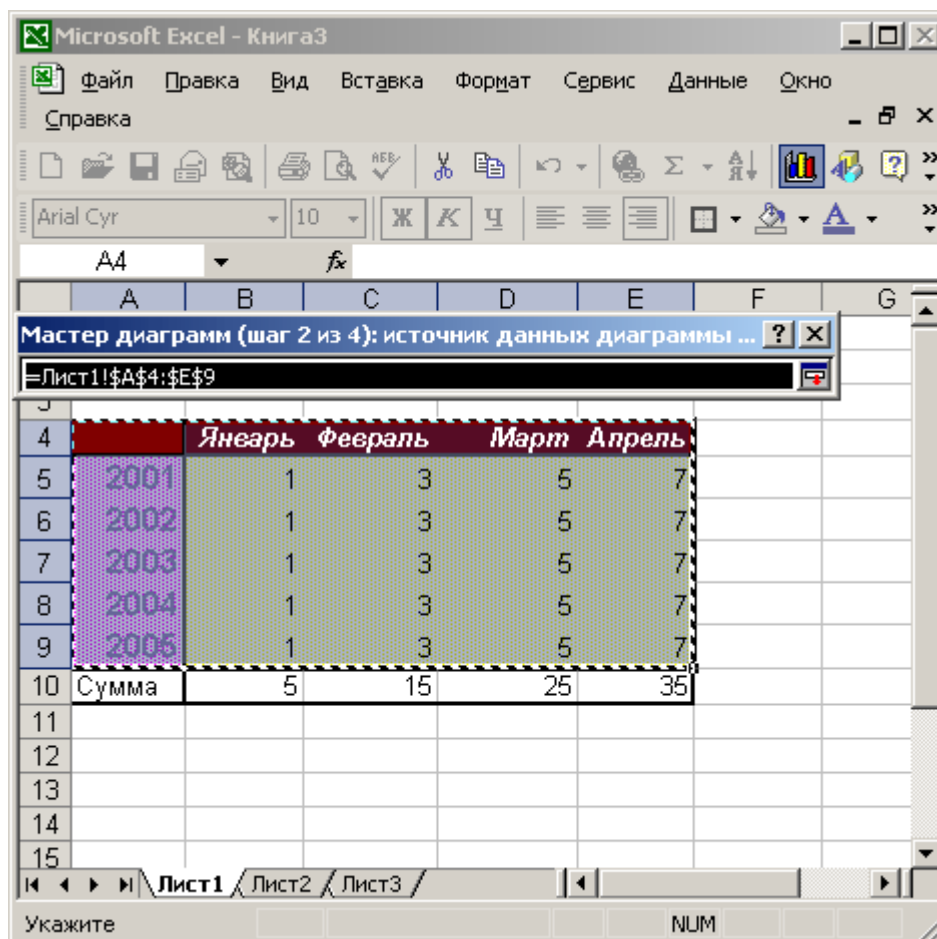
Исходные числовые данные для диаграммы следует выделять вместе со строкой и столбцом заголовков таблицы, чтобы соответствующие названия автоматически появлялись в легенде и на оси категорий диаграммы.

2. Выберите команду Вставка > Диаграмма (Insert > Chart). Откроется первое окно диалога мастера диаграмм, показанное на рис., в котором нужно указать тип диаграммы, задающий ее оформление, и конфигурацию элементов, отображающих данные.
3. В списке Тип (Chart Type) выберите пункт Линейчатая (Bar) или другую подходящую категорию.
4. В разделе Вид (Chart Sub-type) щелкните на левом верхнем квадрате, задающем подтип Линейчатая диаграмма (Clustered Bar).
5. Чтобы не выходя из окна мастера оценить будущий вид диаграммы, нажмите мышью кнопку Просмотр результата (Press And Hold To View Sample). В окне диалога вместо списка подтипов появится внешний вид будущей диаграммы. Отпустите кнопку мыши, и окно диалога вернется в прежнее состояние. Щелкните на кнопке Далее (Next).



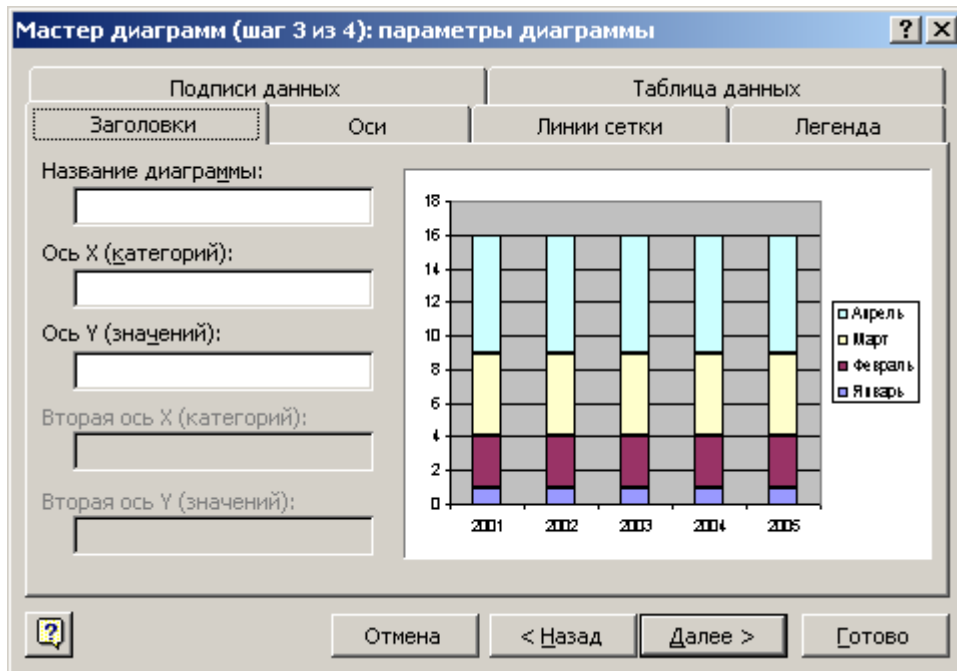
Задание источника данных

6. Второе окно диалога мастера, показанное на рис., позволяет выбрать или скорректировать источник данных. Поскольку при запуске мастера в листе уже был выделен некоторый диапазон данных, он автоматически выбирается в качестве источника данных. Обратите внимание, что будущая диаграмма, общий вид которой отображается в окне диалога, содержит лишний ряд данных, появившийся из-за наличия в выделенной области пустой строки 2.
7. Чтобы скорректировать источник данных, щелкните на кнопке, расположенной в правой части поля Диапазон (Data Range). Окно мастера свернется в одну строку, открыв доступ к листу Excel.
8. Выделите ячейки A1:G1.
9. Нажмите клавишу Ctrl и, не отпуская ее, протащите мышью из ячейки A3 в ячейку G7. Эта операция добавит к выделению вторую группу ячеек, как показано на рис. ниже.



Скорректированный источник данных

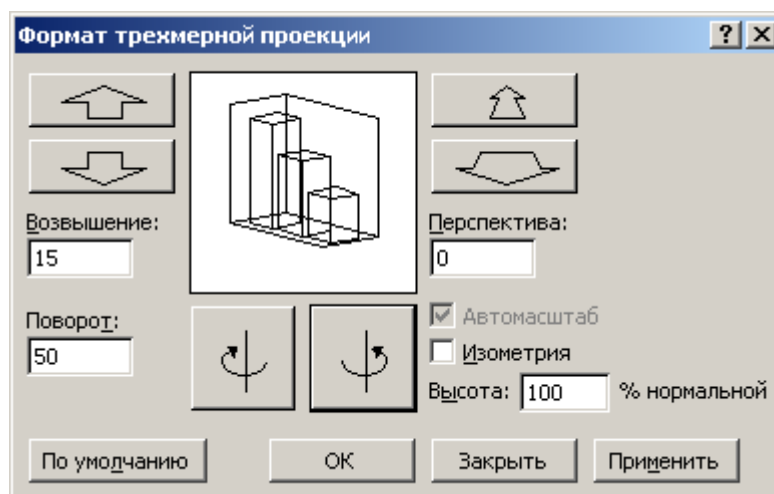
10. Щелкните на кнопке мастера диаграмм, чтобы вновь развернуть его окно диалога. Теперь в поле Диапазон появится формула =Клиенты!\$A\$1:\$6\$1; Клиенты! \$A\$3 :\$G\$7, которая с помощью абсолютных ссылок задает две области данных из листа Клиенты. Немного потренировавшись, можно научиться вручную вводить формулы источников данных любых конфигураций.
11. Переключатель Ряды в (Series In) позволяет группировать ряды данных по строкам или столбцам таблицы. Чтобы по вертикальной оси диаграммы выводились названия месяцев года, выберите положение строках (Rows) этого переключателя.
10. Для перехода к окну диалога параметров диаграммы, показанному на рис. ниже, щелкните на кнопке.



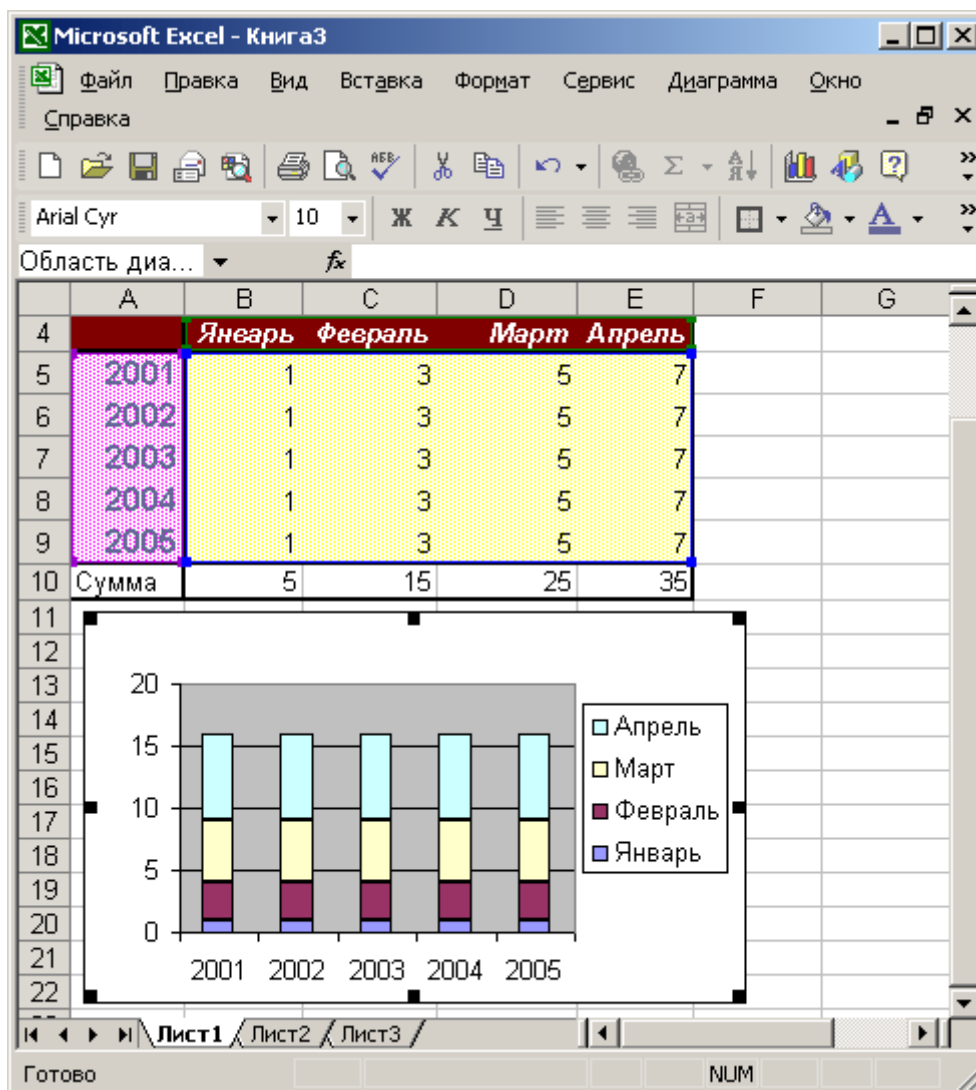
Настройка параметров диаграммы

Вкладка Ряд (Series) второго окна мастера диаграмм открывает доступ к инструментам, позволяющим гибко перестраивать источник данных, добавляя и удаляя ряды данных и задавая ячейки с заголовками строк и столбцов таблицы.

13. Введите в поле Название диаграммы (Chart Title) текст Активность клиентов.
14. В поля Ось X (категорий) (Category (X) Axis) и Ось Y (значений) (Value (Y) Axis) введите названия осей (см. рис. сверху).
15. При необходимости с помощью других вкладок этого окна диалога настройте оси, линии сетки, легенду, подписи данных и режим отображения таблицы данных. Затем щелкните на кнопке Далее, чтобы перейти к четвертому окну мастера (рис. ниже), определяющему местоположение будущей диаграммы.
16. Чтобы поместить диаграмму на отдельный лист, выберите положение переключателя в отдельном (As New Sheet).



Выбор расположения диаграммы



Готовая диаграмма на отдельном листе

17. В текстовое поле имени нового листа введите название *Диаграмма*.
18. Щелкните на кнопке *Готово* (Finish). Результат показан на рис.

Примечание

При размещении диаграммы на отдельном листе программа задает ей размер, равный площади окна документа Excel. Если при изменении , размеров окна масштаб диаграммы не меняется, выберите команду *Сервис > Параметры* и установите флажок *Масштабировать диаграмму по размеру окна* (Chart Sizes With Window Frame). В противном случае размеры диаграммы будут сохраняться неизменными (если считать в пикселах экрана компьютера).

3. Фильтрация

При печати больших таблиц бывает удобно урезать их путем фильтрации интересующих вас строк. Предположим, что вам понадобилась информация только по трем клиентам, которые в мае имели максимальные объемы сделок. Чтобы выбрать соответствующие строки с помощью автофильтра, выполните следующие шаги.

1. Щелкните в любой ячейке верхней таблицы листа Формулы.
2. Выберите команду Данные > Фильтр > Автофильтр (Data > Filter > AutoFilter). В ячейках первой строки таблицы появятся кнопки раскрывающихся списков, обеспечивающих фильтрацию по любому из столбцов (рис.А).
3. Щелкните на кнопке со стрелкой в ячейке F1 столбца Май.
4. Выберите в раскрывшемся списке пункт Первые 10... (Top 10...). Откроется окно диалога настройки условия фильтрации, показанное на рис. Б.

Фильтры типа Первые 10... позволяют выделить несколько строк с максимальными или минимальными значениями в одном из столбцов таблицы. Левый список окна диалога автофильтра позволяет указать, нужно ли фильтровать максимальные или минимальные значения параметра. Правый список задает единицы измерения (строки таблицы или процент от общего числа строк) для счетчика, расположенного посередине, который задает количество или процентную долю оставляемые строк таблицы.

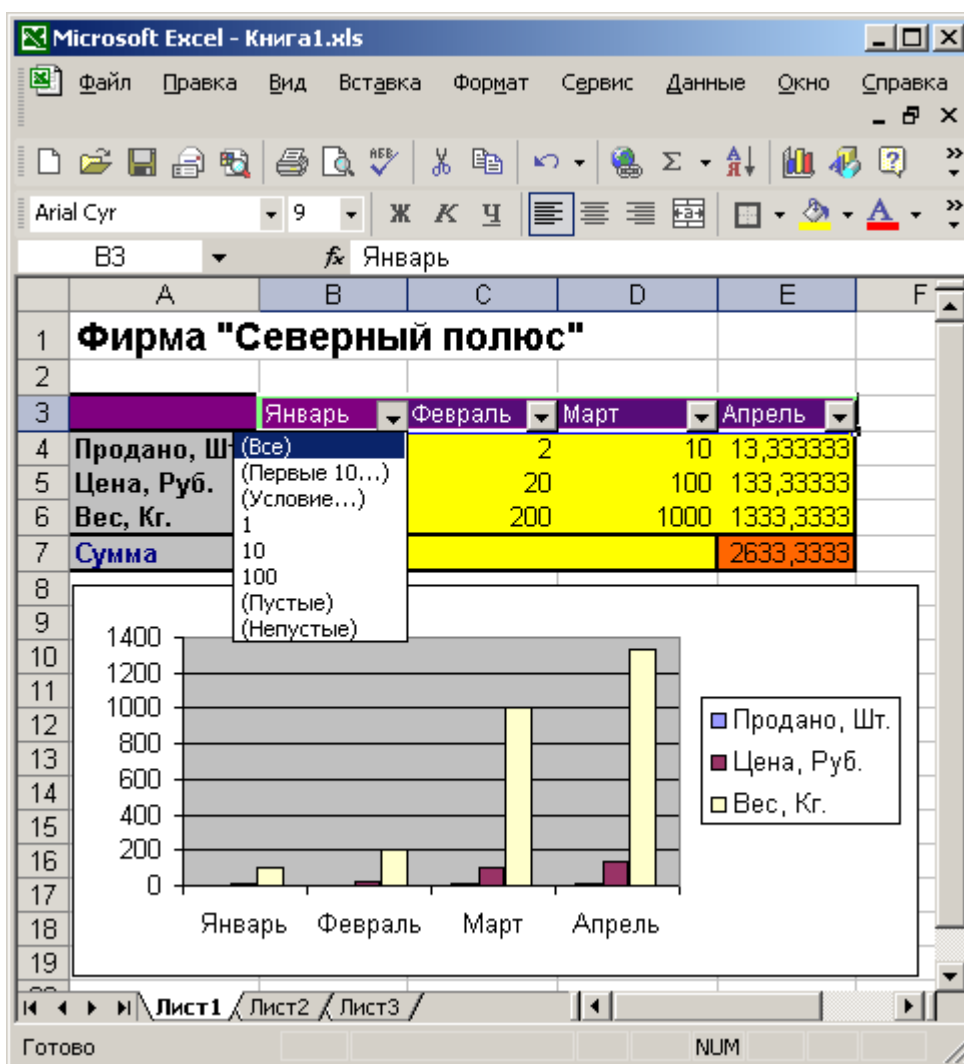


Рис. А. Список автофильтра

5. Введите в счетчик окна диалога автофильтра число 3.
6. Щелкните на кнопке ОК.

В верхней таблице листа останутся только три строки, имеющие максимальные числа в столбце Май. Обратите внимание, что исчезнувшие строки 2 и 5 не пропали. Они просто скрыты с экрана, о чем говорит отсутствие номеров этих строк. Excel позволяет фильтровать данные сразу по нескольким столбцам. Давайте выделим тех клиентов, которые входили в тройку ведущих по объему сделок как в мае, так и в июне.

7. Щелкните на стрелке раскрывающегося списка ячейки G1 и выберите пункт Первые 10....
8. Введите в счетчик открывшегося окна диалога число 3 и щелкните на кнопке ОК. Теперь в таблице останутся только два клиента — Диалог и РИФ.

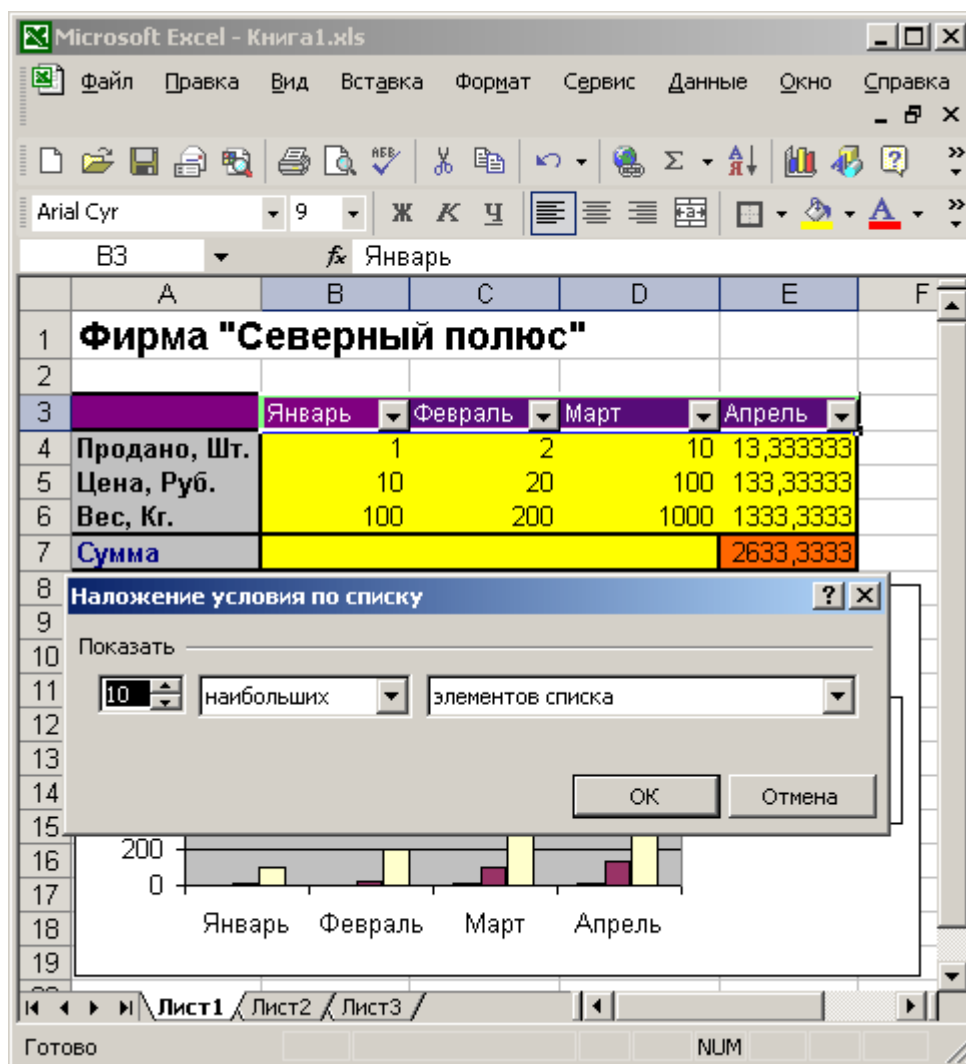


Рис. Б. Окно диалога автофильтра

Примечание

Для отмены фильтрации только по одному из столбцов раскройте список в его первой ячейке и выберите пункт Все (All). Пункт Условие... (Custom...) этого же списка позволяет настраивать более сложные условия фильтрации. Другие пункты списка оставляют в таблице только те строки, в которых ячейка данного столбца содержит величину, выбранную в этом списке автофильтра.

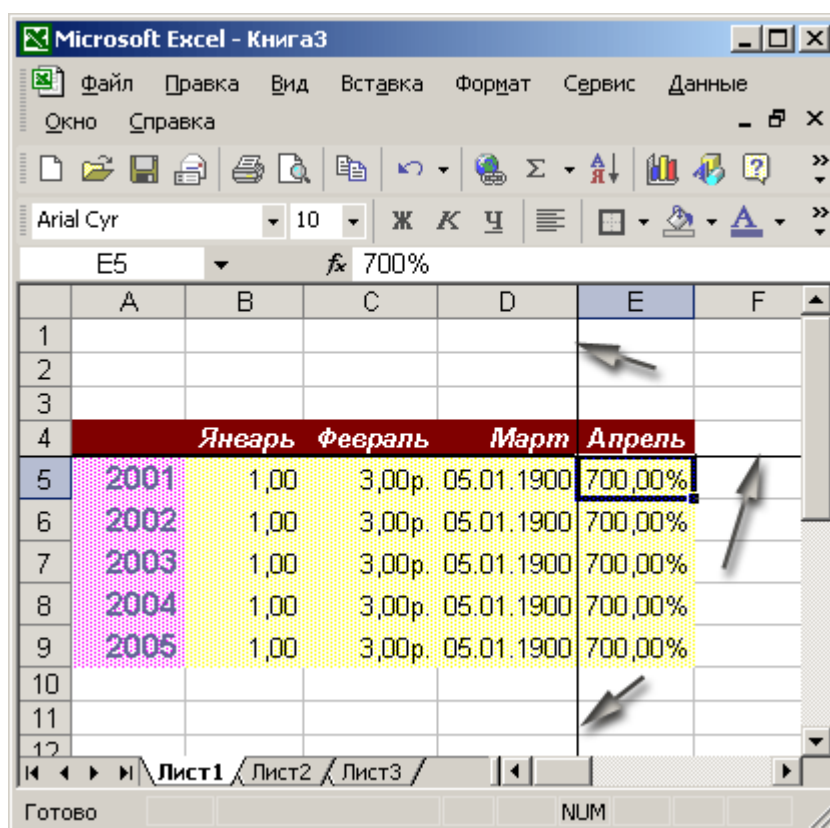
Стрелки тех списков автофильтра, в которых назначена фильтрация, выделяются синим цветом, чтобы пользователь не забыл о назначенных условиях отображения строк.

- Чтобы отменить фильтрацию, выберите команду Данные > Фильтр > Отобразить все (Data > Filter > Show All). На лист вернутся все пять исходных строк таблицы.
- Чтобы отключить автофильтр, повторно выберите команду Данные > Фильтрация > Автофильтр (Data > Filter > AutoFilter).

4. Размеры ячеек и их замораживание

Чтобы таблица лучше вписывалась в экран компьютера или на страницу принтера, можно подрегулировать ширину и высоту ячеек.

- Поместите указатель на границу между заголовками столбцов A и B, чтобы его значок принял форму двунаправленной стрелки.
- Нажмите кнопку мыши и перетащите границу столбцов влево, уменьшив этим ширину первого столбца.
- Выделите строки 13 и 14.
- Выберите команду Формат > Строка > Высота (Format > Row > Height).
- В открывшемся окне диалога введите число 15 и щелкните на кнопке ОК. Выделенные строки станут выше.
- Чтобы максимально сузить таблицу, протащите мышью по кнопкам строк с 1 по 14, выделив этим все ячейки данных.
- Выберите команду Формат > Столбец > Автоподбор ширины (Format > Column > AutoFit Selection). Эта операция максимально сузит столбцы, но лишь до такого размера, чтобы все данные свободно помещались в ячейках таблицы.

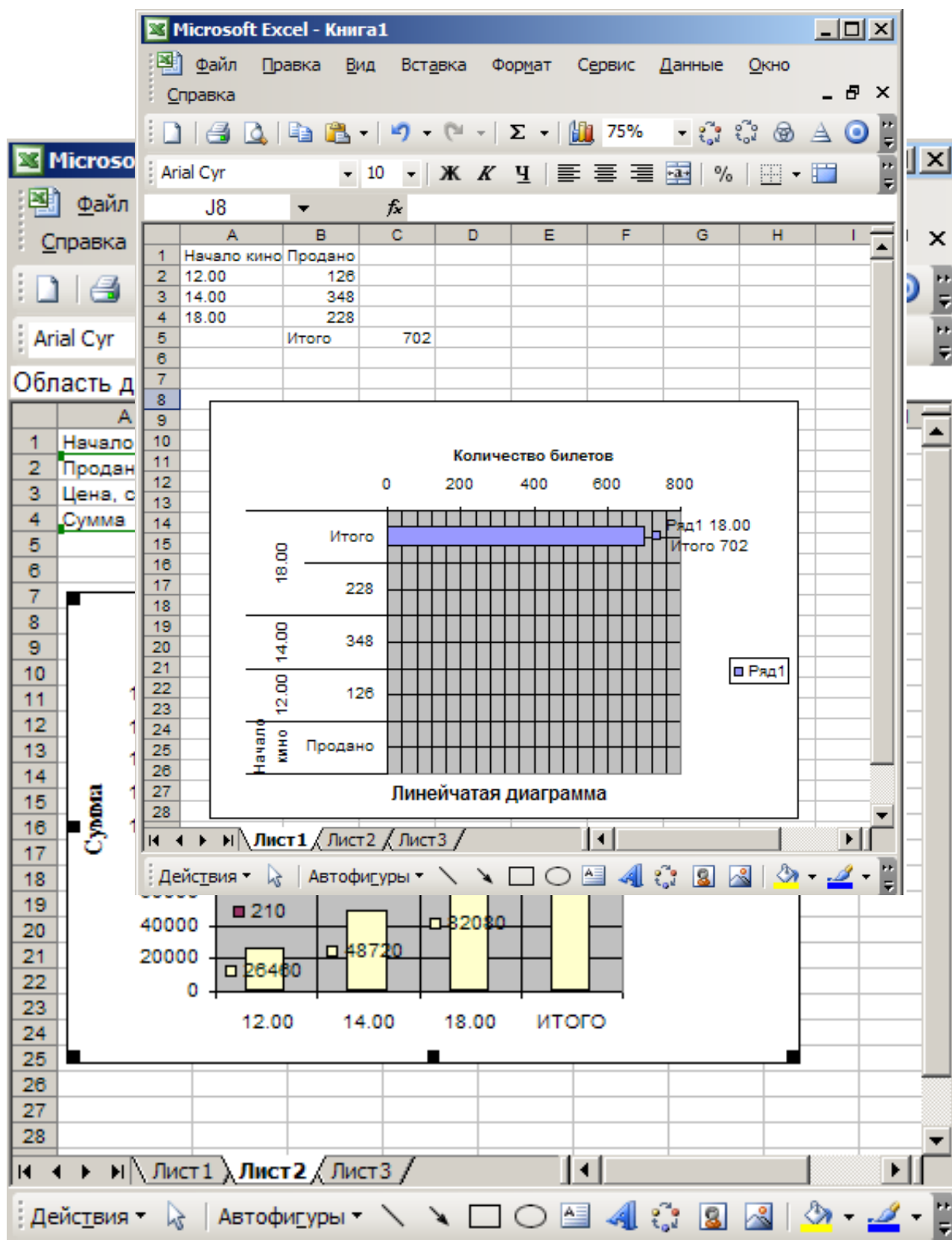


Закрепление ячеек

Иногда при редактировании таблицы приходится копировать или переносить данные между ячейками, далеко отстоящими друг от друга. В этом случае можно закрепить часть строк и столбцов на экране. Работая с большими таблицами, бывает удобно закрепить строку и столбец заголовков, чтобы не запутаться в ячейках. Для закрепления заголовков выполните следующие шаги.

8. Щелкните на ячейке В4. Затем выберите команду Окно > Закрепить области (Window > Freeze Panes). Ячейки, расположенные выше или левее выделенной, окажутся закрепленными и отгороженными от остальной таблицы тонкими черными линиями.
9. Щелкните три раза на кнопке прокрутки вниз.
10. Теперь два раза щелкните на кнопке прокрутки вправо. Лист Excel прокручивается как обычно, но закрепленные ячейки остаются на экране, как показано на рис.. Создается впечатление, что столбцы В и С, а также строки 4, 5 и 6 временно исчезли с экрана.
11. Чтобы отменить закрепление, выполните команду Окно > Снять закрепление областей (Window > Unfreeze Panes). Лист будет выглядеть, как прежде.

Примеры расчетов диаграмм.



**За
ключ
ение**

В
процесс
е
подгото
вки
данного
реферат
а
я
узнала,
как
добавля
ть,
копиров
ать и
переиме
новыват
ь листы
Excel,
строить
таблиц
ы,
оформл
ять и
формат
ировать

их. Познакомилась с разными форматами чисел и научилась настраивать собственные стили. Научилась, как строить формулы для расчета среднего значения, суммы и количества чисел. Вычисление статистических величин — одно из основных назначений электронных таблиц. Расчеты в Excel выполняются с помощью формул.

Научилась вводить формулы, пользоваться функциями, копировать формулы, находить и исправлять ошибки. Узнала о механизме относительной адресации ячеек и изучила некоторые функции, работающие с текстовыми строками и величинами типа даты и времени.

Оказывается, чтобы наглядно представить результаты вычислений, их нужно оформить в виде диаграммы или графика.

Научилась не только вводить данные в таблицы Excel и выполнять необходимые расчеты, но и отображать результаты вычислений в виде диаграмм. Рассмотрела: мастер диаграмм, способы задания источника данных, приемы форматирования текста и рядов данных. Познакомилась с методикой смены типа диаграммы и приемами настройки объемных диаграмм, а так же рассмотрела способы печати листов с данными и диаграммами.

Очень интересным (и я его отразила в данном реферате) оказался раздел о выборе диапазона печатаемых ячеек, настройки параметров страницы и формирования схемы разбиения листа Excel на страницы. Научилась фильтровать и сортировать строки, скрывать ячейки, дублировать заголовки таблиц, подгонять размеры выводимой области под формат страницы, печатать одновременно несколько листов в нескольких экземплярах.

Используемая литература:

1. WORD2000 /В. Денисов / Санкт-Петербург 2001 год.

2. Б. Карпова «Microsoft Excel 2002: справочник» («Питер», 2001).

Процесс создания таблицы с помощью программы Microsoft Excel.

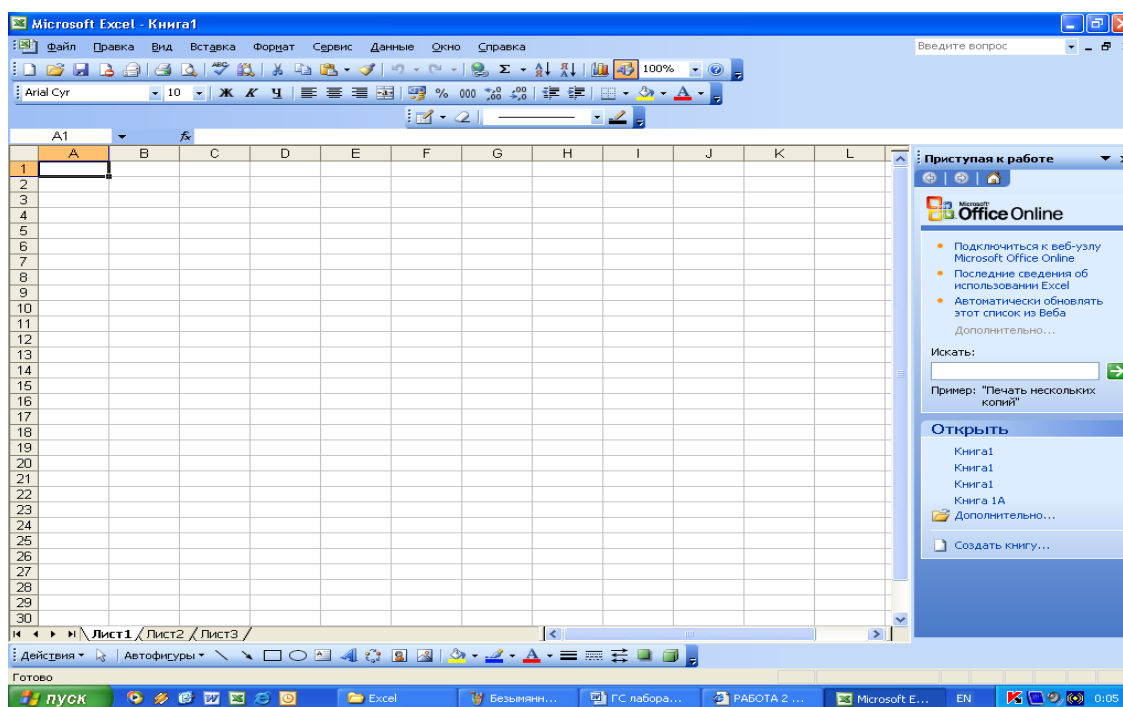
Документ Excel называется Рабочей книгой. Рабочая книга представляет собой набор Рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа в программе Excel отображается только текущий Рабочий лист, с которым и ведется работа. Каждый Рабочий лист имеет название, которое отображается на ярлычке листа.

Рабочий лист состоит из строк и столбцов. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями. Всего Рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV. Строки последовательно нумеруются цифрами от 1 до 65536.

На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Они являются минимальными элементами для хранения данных. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки (в этом порядке), на пересечении которых она расположена. Обозначение ячейки (ее номер) - это ее адрес.

Microsoft Excel позволяет настраивать окно программы с учетом наиболее часто используемых Вами операций. Если вы не один работаете с Microsoft Excel на Вашем компьютере, то предыдущий пользователь мог изменить настройку экрана.

1. Запустите Excel, выбрав **Пуск** → **Программы** → **Microsoft Excel**. На экране появится чистый *Лист1* новой Рабочей книги.
2. Откройте меню настройки панелей управления (**Вид** → **Панели инструментов**) и убедитесь в том, что включено отображение только двух панелей: **Стандартная** и **Форматирование**.



$ABS(X)$ - вычисление модуля числа X
 $EXP(X)$ - число "e", возведенное в степень X ($e=2,7182..$)
 $ЦЕЛОЕ(X)$ - целая часть числа X , например: $ЦЕЛОЕ(2,5)=2$; $ЦЕЛОЕ(-5,6)=-6$
 $ОКРУГЛ(X; K)$ - округление X до K знаков после запятой (K - целое число),
например: $ОКРУГЛ(2,86;1)=2.9$,
 $ОКРУГЛ(156,2;-1)=160$
 $КОРЕНЬ(X)$ - извлечение корня из числа X . Например: $КОРЕНЬ(25)=5$
 $ПИ()$ - число $ПИ = 3.1415...$

Вопросы для закрепления знаний

1. Для каких целей применяются электронные таблицы?

2. Возможности Excel.
3. Какие электронные таблицы вы знаете?
4. Основные термины прикладной программы Excel.
5. Как загрузить таблицу с диска или записать таблицу на диск?

Форматирование и автоформатирование в программе Excel.

1. Проведите подготовительную работу:
 - откройте созданную рабочую книгу *Spisok* командой файл, **Открыть**;
 - вставьте новый лист и назовите его *Свод*,
 - выделите блок ячеек исходного списка на листе *Список*, начиная от имен полей и вниз до конца записей таблицы, и скопируйте их на лист *Свод*.
2. Создайте сводную таблицу с помощью Мастера сводных таблиц по шагам:
 - установите курсор в области данных таблицы;
 - выполните команду **Данные, Сводная таблица**.

Этап 1 —выберите источник данных—текущую таблицу, щелкнув по кнопке <в списке или базе данных Excel> и по кнопке <Далее>.

Этап 2 — в *строке Диапазон* должен быть отображен блок ячеек списка (базы данных). Если диапазон указан неверно, то надо его стереть и с помощью мыши выделить нужный блок ячеек.

Этап 3 — постройте макет сводной таблицы так, как показано на рис.3.50. Технология построения будет одинаковой для всех структурных элементов и будет состоять в следующем:

- подведите курсор к имени поля, находящегося в правой стороне макета;
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите элемент с именем поля в одну из областей (*Страница, Строка, Столбец, Данные*),
- отпустите кнопку мыши, поле должно остаться в этой области;
- после установки поля в области Данные необходимо два раза щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и в диалоговом окне «Вычисление поля сводной таблицы» выбрать операцию (функцию) над значением поля,

Этап 4 —выбор места расположения—*существующий лист*.

3. Выполните автоформатирование полученной сводной таблицы командой **Формат, Автоформат**.
4. Внесите изменения в исходные данные и выполните команду **Данные, Обновить данные**.
5. Повторите процесс построения сводной таблицы для п.2 задания.

Вопросы для закрепления знаний

1. Как напечатать электронную таблицу на принтере? В каком виде может быть распечатана таблица?
2. Что такое содержимое ячейки, значение содержимого ячейки, формат ячейки и ее адрес?
3. Какие операции и функции используют при написании формул в ячейках электронных таблиц?
4. Данные каких типов могут быть записаны в ячейку?
5. Какие значения может принимать содержимое ячейки?
6. Как изменить размер ячейки?
7. Как записываются абсолютные и относительные адреса ячеек?
8. Когда необходимо использовать абсолютные адреса ячеек?
9. Основные команды системы.
10. Форматы файлов. Вывод на печать.

Работа над формулами.

Электронные таблицы предназначены не только для хранения данных, но и для расчетов, поэтому в них существует возможность вычислений с использованием формул.

Формула - это последовательность значений, ссылок на ячейки, имен, функций или операторов, которые содержатся в ячейке и возвращают новое значение на основе существующих. Формула всегда начинается со знака равенства (=). Например:

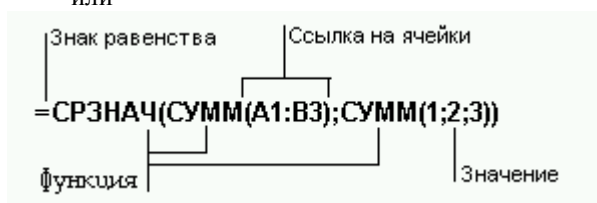
	B1		=A1*B	
	A	B	C	D
1	5	30		
2	3			
3				

$=(10+26)/34,$

или

$=5+8*A1,$

или



Ссылки на ячейки

Как уже говорилось ранее, каждая ячейка имеет имя. На ячейку можно сослаться с помощью ссылок, которые содержат обозначения строки и столбца, соответствующих ячейке.

В Excel различают два типа ссылок: относительные и абсолютные. Относительные ссылки состоят только из названия столбца и строки соответствующих ячейке, например: **A1**. А абсолютные ссылки содержат знак \$ перед названием столбца, или перед названием строки, или и перед названием столбца и строки одновременно, например: \$A1, A\$1, \$A\$1.

Различия между относительными и абсолютными ссылками проявляются при копировании формул из одной ячейки в другую. По умолчанию при наборе формул в Microsoft Excel используются относительные ссылки. При перемещении или копировании абсолютные ссылки в формулах не изменяются, а относительные ссылки автоматически обновляются, в зависимости от нового положения.

B1		=A\$1*6		
	A	B	C	D
1	5	30		
2	3			
3				

Приведем пример. Пусть ячейка A1 содержит число 5, ячейка A2 - 3, а ячейка B1 - формулу =A1*6, то при копировании содержимого ячейки B1 в ячейку B2 исходная формула изменится на =A2*6 и значение ячейки B2 будет 18, а не 30:

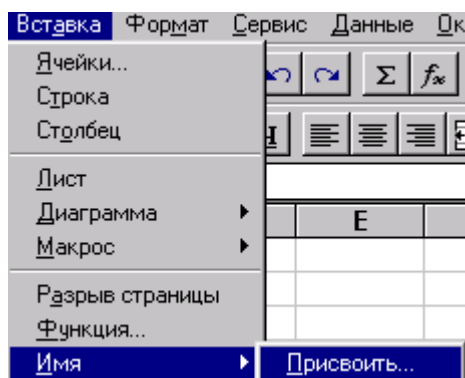
B2		=A2*6		
	A	B	C	D
1	5	30		
2	3	18		
3				

Если бы в ячейке B1 была бы формула, содержащая абсолютную ссылку, например =A\$1*6, то в ячейку B2 скопировалась бы эта же формула без изменений:

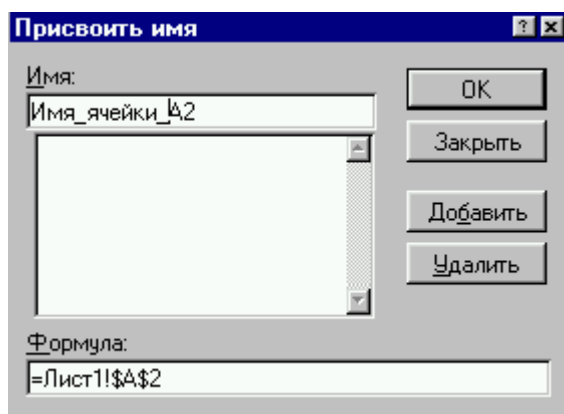
B2		=A\$1*6		
	A	B	C	D
1	5	30		
2	3	30		
3				

Присваивание имени ячейке или диапазону ячеек

Представьте себе, что на вашем рабочем листе есть ячейка, в которой, например, хранится текущий курс доллара. Можно, конечно, запомнить название этой ячейки, а можно дать ей другое название, которое более подходило бы этой ячейке и которое можно было бы легче запомнить, например курс_доллара, и вместо того, чтобы в формуле написать =A1*153, можно будет написать =курс_доллара*153.



Для того чтобы присвоить ячейке имя, надо выделить ее, выбрать в меню **Вставка** пункт **Имя**, а потом - **Присвоить**, затем появится окно, где в поле **Имя** надо будет ввести имя ячейки, а затем нажать кнопку **Добавить**.

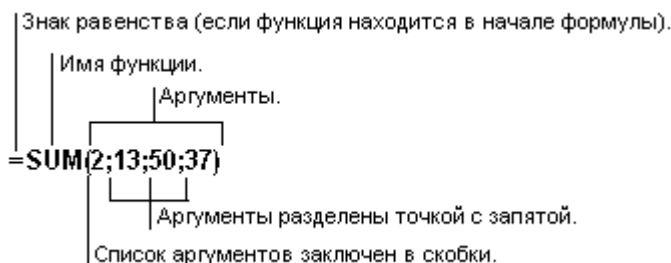


Отметим, что в поле **Формула** находится абсолютный адрес ячейки, которой присваивается псевдоним. Если вы захотите присвоить имя другой ячейке, то замените предыдущий адрес на адрес другой ячейки. Это можно сделать введя его вручную, или встать курсором в это поле, а затем выбрать мышью соответствующую ячейку. При этом, в поле **Формула** появится другой адрес ячейки, а выбранная на рабочем листе ячейка будет выделена бегущей рамочкой.


Имя ячейки (или ячеек) может иметь в длину до 255 символов, и содержать буквы, цифры, "_", "\", ".", "?".

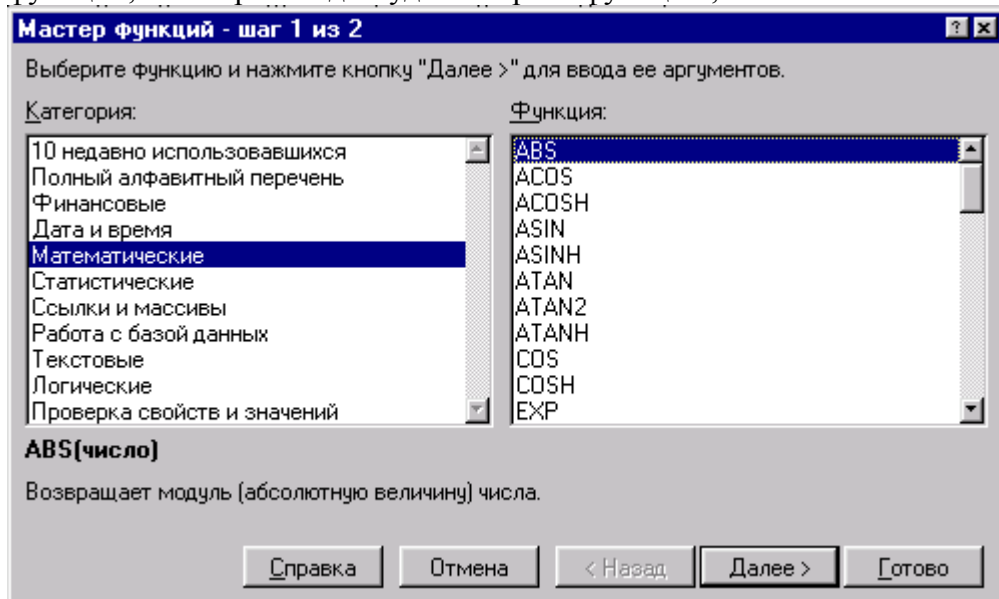
Функции

В Excel есть много встроенных функций - это математические функции, функции даты и времени и т.д. Чтобы использовать функцию, ее нужно ввести как часть формулы в ячейку листа. Функция состоит из имени функции и аргументов функции, которые находятся внутри скобок:



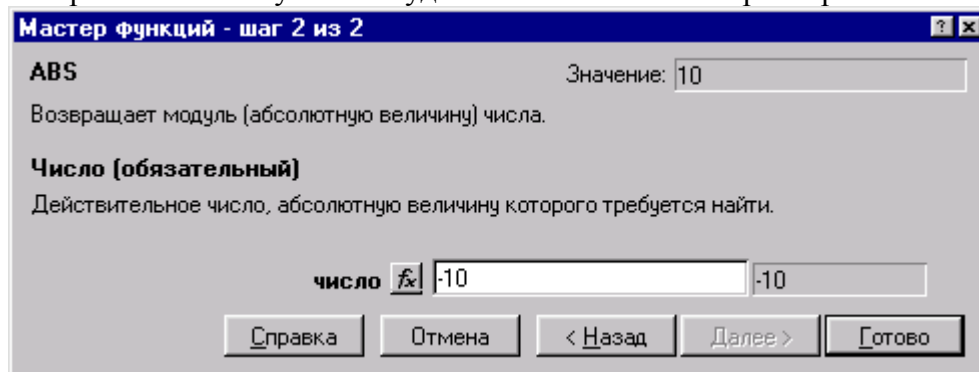
Аргументы функции разделены точкой с запятой, а пробелы перед скобками и после них не допускаются.

Для ввода в ячейку функции можно воспользоваться мастером функций. Для этого выберите ячейку, в которую надо ввести функцию, а затем нажмите кнопку , которая находится на панели инструментов, или выберите команду **Функция...** из меню **Вставка**. Перед вами появится окно мастера функций, в котором надо будет выбрать функцию, а затем нажать кнопку **Далее>** или **Готово**:



На этом окне находятся два списка: первый список - это список всех категорий функций, а второй - список функций, которые входят в выбранную вами категорию. Если вы хотите узнать что-нибудь о выбранной вами функции, нажмите кнопку **Справка**.

Если вы нажмете кнопку **Далее>**, то перед вами появится другое окно мастера функций, в котором вам нужно будет ввести ее параметры и нажать кнопку **Готово**:



В качестве параметров функции можно указывать не только числа, но и адреса ячеек, а также выражения, состоящие из других функций, адресов ячеек и чисел. Например, $=\text{COS}(2*\text{ПИ}()/\text{A1})$. Функции, являющиеся аргументами другой функции, называются *вложенными*. В формулах Microsoft Excel можно использовать до семи уровней вложения функций.

Если вы хотите указать в качестве параметра функции адрес ячейки, то можно либо ввести название ячейки вручную, либо поместить курсор в поле, в которое нужно ввести данные, а затем левой кнопкой мыши щелкнуть по той ячейке на рабочем листе, которая содержит необходимые данные. При этом вокруг этой ячейки появится "бегущая рамка", а в поле - ее адрес.

Вопросы для закрепления знаний

1. Как Excel определяет формулу?
2. Каким способом можно вводить формулу?

Мастер функции и мастер диаграмм в программе Excel.

Диаграммы — это графическое представление данных. Они используются, для анализа и сравнения данных, представления их в наглядном виде.

Диаграмма состоит из *элементов*, линий, столбиков, секторов, точек и т.п. Каждому элементу диаграммы соответствует число в таблице. Числа и элементы диаграммы связаны между собой таким образом, что при изменении чисел автоматически изменяется изображение элементов диаграммы и наоборот. Различают два вида диаграмм;

- *внедренные диаграммы* — сохраняются на рабочем листе вместе с данными;
- *диаграммные листы* — диаграмма в формате полного экрана на новом листе.

Диаграмма создается с помощью *Мастера диаграмм*, вызываемого командой **Вставка, Диаграмма** или кнопкой на панели *Стандартная* либо кнопкой на панели *Диаграмма*. *Мастер диаграмм* позволяет строить диаграммы 14 стандартных типов плоскостного и объемного представления (с *областями, линейчатая, гистограмма, график, кольцевая, лепестковая, точечная, пузырьковая, поверхностная* и др.) и 22 нестандартных типа. *Мастер*

Диаграмм осуществляет построение новой диаграммы в интерактивном режиме за четыре шага только для выделенного *блока ячеек* — диапазона (области) данных для построения диаграммы.

Этап 1. Выбор типа и формата диаграммы. На этом этапе необходимо выбрать тип диаграммы (рис. 3.15) и задать (в окне справа) формат, который делает ее более выразительной. После выбора надо нажать кнопку <Далее> и перейти на следующий этап.

Этап 2 . Выбор и указание диапазона данных для построения диаграммы.

На этом этапе задается диапазон данных, для которого будет построена диаграмма. Для этого в таблице с помощью переключателя укажите расположение данных — по строкам или по столбцам будет строиться выбранный тип диаграммы. Далее с помощью мыши выделите необходимый блок ячеек, адрес которого автоматически отобразится в строке *Диапазон*. В окне образца будет отображаться выбранный тип диаграммы для заданного диапазона данных.

Редактирование диаграмм

Редактирование диаграмм выполняется как с помощью контекстного меню, так и с помощью команд управляющего меню *Диаграмма*. Вызов контекстного меню осуществляется путем установки указателя мыши в пустое место диаграммы (т.е. в один из четырех ее углов) и нажатия правой клавиши мыши. Пункты меню 1-5 предоставляют пользователю возможность вернуться к любому из четырех этапов создания диаграммы и осуществить необходимые изменения т.е.,:

- изменить тип и формат диаграммы;
- изменить исходные данные;
- переопределить исходный интервал ячеек, на основании которых построена диаграмма;
- переопределить ориентацию рядов и их название;
- изменить данные используемые для подписей оси X;
- изменить параметры диаграммы (заголовки, оси, линии сетки, легенду, подписи данных);
- изменить размещение диаграммы.

Вопросы для закрепления знаний

1. Объясните что такое мастер функции?
2. Какие функции существуют?
3. Что такое мастер диаграмм?
4. Какие категории имеется в мастере диаграмм?

Программа Power Point. Работа над слайдами

Программа PowerPoint фирмы Microsoft является одним из наиболее популярных пакетов подготовки презентаций и слайд-фильмов. Она предоставляет пользователю мощные функции работы с текстом, включая обрисовку контура текста, средства для рисования с использованием богатейшей цветовой гаммы, средства построения диаграмм, широкий набор дизайна, позволяющие использовать стандартные темы и готовые стили для оформления презентаций.

Презентация - это набор слайдов и спецэффектов (слайд-фильм), раздаточные материалы, а также конспект и план доклада, хранящиеся в одном файле PowerPoint.

Слайды - это отдельные страницы презентации. Слайды могут включать в себя заголовки, текст, графику, диаграммы, таблицы, рисунки, рисованные объекты, фотографии, изображения из

других приложений и многое другое. Слайды можно распечатать с помощью принтера на бумагу или на прозрачные пленки.

Раздаточный материал - это распечатанные в компактном виде два, четыре 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.

Конспект доклада. В процессе работы над презентацией можно получить конспект доклада, при печати которого на каждой странице будет выведено уменьшенное изображение слайда и текст, поясняющий его содержание.

Пакет Microsoft PowerPoint 2002 можно запустить несколькими способами.

- В меню *Программы* главного меню Windows выбрать название *Microsoft PowerPoint*.
- Если на *Рабочий стол* выведена панель Microsoft Office, щелкнуть по значку *Microsoft PowerPoint*.
- Если на *Рабочем столе* создан ярлык *Microsoft PowerPoint*, щелкнуть на нем.

После загрузки пакета на экране появится главное окно PowerPoint и окно, с помощью которого можно выбрать способ построения презентации (с помощью мастера автосодержания, по шаблону дизайнера или пустую презентацию), а также открыть ранее созданную презентацию.

Элементы окна PowerPoint 2002

Окно PowerPoint и его компоненты аналогично продуктам Microsoft, в частности, Microsoft Word и Microsoft Excel.

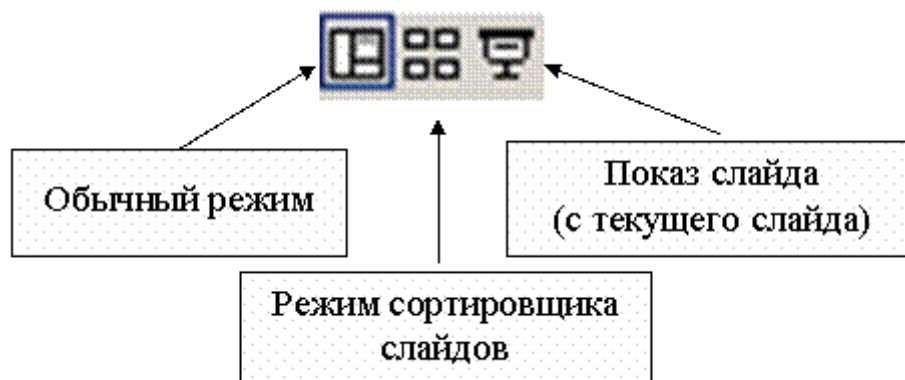
Вверху окна PowerPoint находится *Главное меню*, предоставляющее доступ к командам через пункты: *Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Показ слайдов, Окно*. Каждая команда многоуровневая.

Ниже *Главного меню* располагаются кнопки *Панели инструментов*. Включение (Отключение) *Панелей инструментов* осуществляется через команду меню *Вид/Панели инструментов*. Основные *Панели инструментов*, используемые в PowerPoint: *Стандартная, Форматирование, Web, Word Art, Команды, Настройка изображения, Рецензирование, Рисование, Элементы управления, Эффекты анимации*. Каждая из панелей содержит достаточно богатый набор пиктограмм, предоставляющих быстрый доступ к соответствующим командам.

Внизу экрана находится *Строка состояния*, информирующая в частности о номере текущего слайда и виде презентации.

Справа экрана расположена полоса прокрутки и бегунок перехода от слайда к слайду. Во время перетаскивания бегунка PowerPoint отображает номер и название каждого слайда.

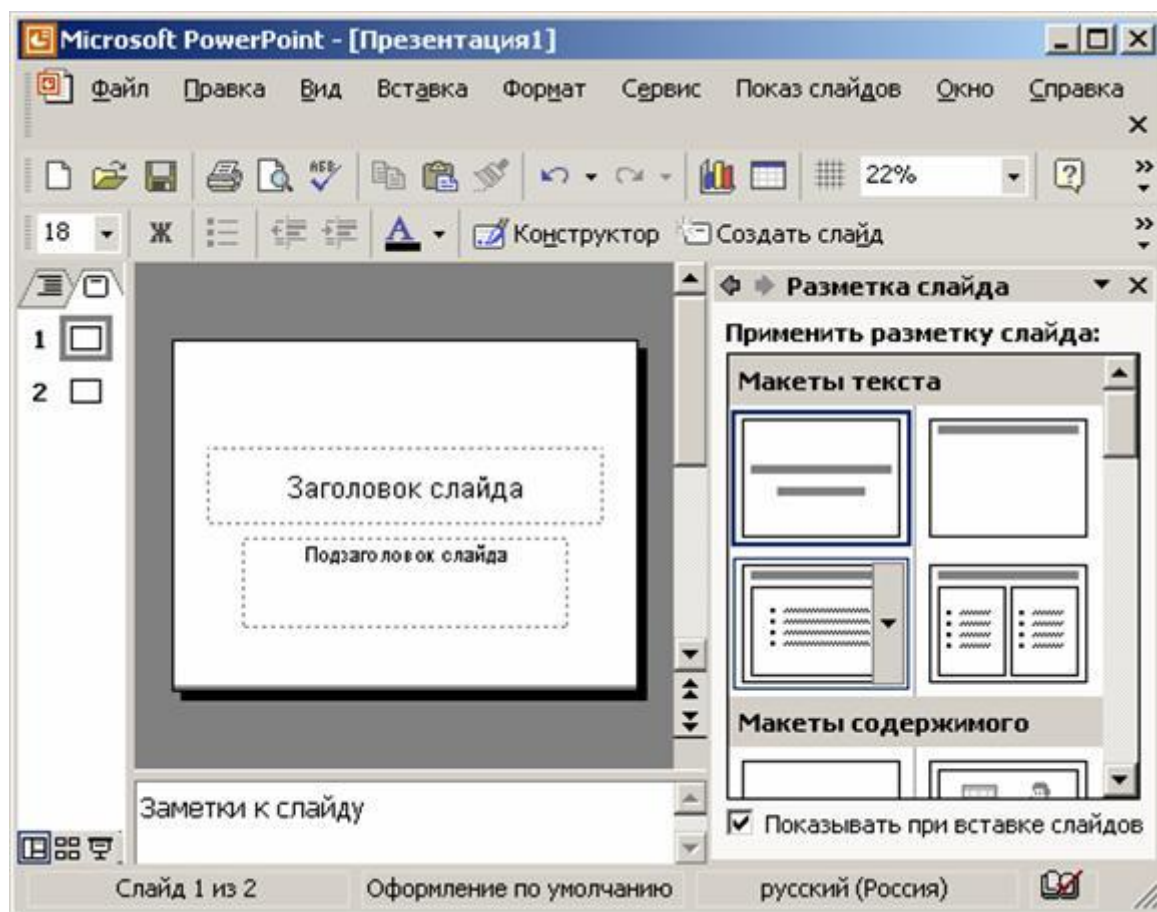
В левом нижнем углу экрана находятся три кнопки, переключения режимов просмотра:



Обычный режим устанавливается по умолчанию, служит для разработки и редактирования отдельного слайда.

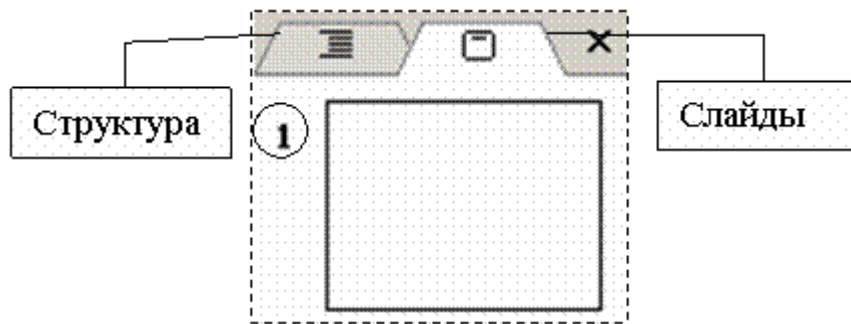
Режим сортировщика слайдов располагает на экране подготовленные слайды. Он дает возможность просмотреть сразу все слайды и при необходимости сделать их ручную перестановку, копирование или удаление.

Режим **Показ слайдов** позволяет просмотреть работу готовой презентации, показ начинается с текущего слайда.



В обычном режиме слева расположена *Область навигации*, позволяющая быстро и удобно перемещаться по слайдам, ориентируясь на выносимый в эту область содержащийся в них текст. В *Области навигации* помещаются маленькие эскизы слайдов или структура (выносятся в эту область содержащийся текст в слайдах). Так что даже при отсутствии текста на слайдах ориентироваться среди них легко и просто.

Закладки позволяют переключаться между двумя видами: слайды и структура.



Область задач расположенная справа в окне приложения, и содержащая часто используемые команды. Ее расположение и небольшие размеры позволяют использовать эти команды, не прекращая работу над файлами. У вас всегда под рукой необходимый инструмент для создания презентации, что значительно упрощает работу с PowerPoint.

При запуске пакета PowerPoint открывается *Область задач*, которая дает возможность создать презентацию, используя разные способы.

Пустая презентация дает возможность пользователю максимально проявить творческую фантазию и личные способности, не прибегая к подсказкам *Мастера автосодержания* или использованию *Шаблона презентаций*. Именно этот способ создания презентации и будет рассмотрен подробно.

Шаблон презентации предоставляет образцы различных типов презентаций с готовой структурой, оформлением и содержанием. Пользователь выбирает стандартные типы презентаций и приспособливает их в соответствии со своими интересами. Шаблоны дизайна, дополняющие шаблоны презентации, помогают выдержать во всем наборе слайдов последовательное оформление и цветовую палитру.

Мастер автосодержания предоставляет возможность быстрого создания презентации по выбранной теме, запрашивая у пользователя соответствующую информацию.

В *Области задач* имеется возможность открыть презентацию, созданную и сохраненную ранее, чтобы отредактировать ее, добавить новые слайды, предлагается возможность создания презентации из имеющейся презентации.

Применение шаблона оформления

1. На панели инструментов *Формат* выберите команду *Оформление слайда*. (Если область задач *Дизайн слайда* уже отображается на экране с цветовыми схемами или схемами анимации, выберите верхнюю команду *Шаблоны оформления*.)

2. Выполните одно из следующих действий:

- Для применения шаблона оформления ко всем слайдам (и образцу слайдов) выберите нужный шаблон.
- Для применения шаблона к отдельному слайду выберите эскиз этого слайда в области *Слайды*. В области задач выберите шаблон и щелкните значок со стрелкой, а затем выберите команду *Применить к выделенным слайдам*.
- Для применения шаблона одновременно к нескольким выбранным слайдам выберите их эскизы в области *Слайды* и в области задач выберите нужный шаблон.
- Для применения нового шаблона к группе слайдов, использующих другой шаблон, выберите нужные слайды в области *Слайды*, в области задач выберите нужный шаблон, щелкните значок со стрелкой и выберите команду *Применить к образцу*.

Примечание: Примененные шаблоны оформления отображаются в области задач *Дизайн слайда* в области *Использованные в презентации*. В области *Доступные к применению* отображаются все доступные шаблоны.

Мастер автосодержания

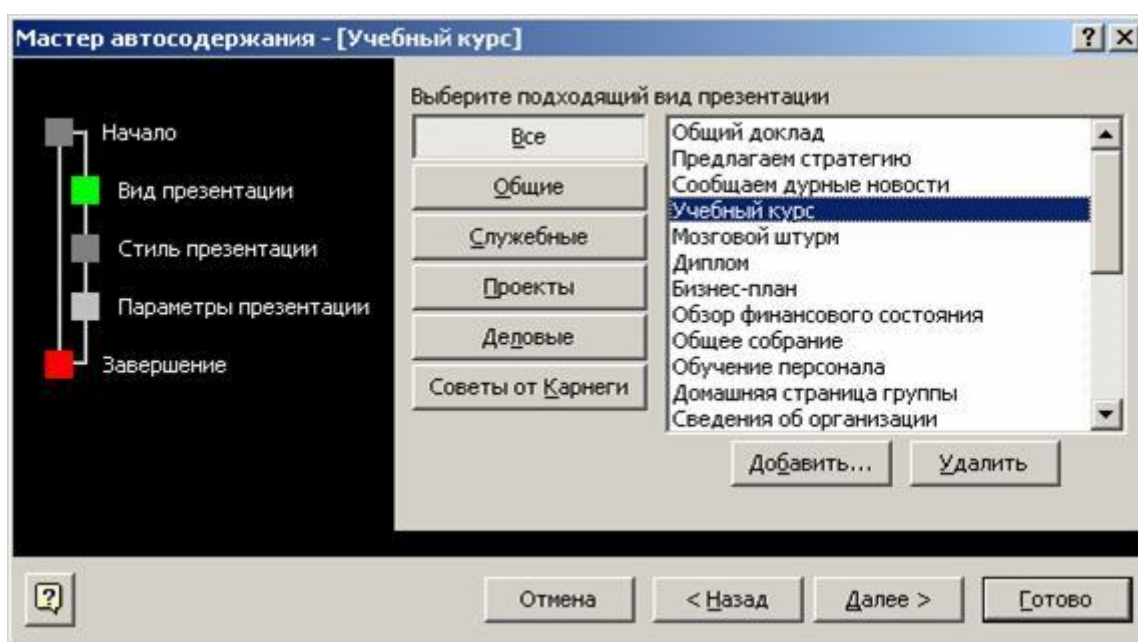
Мастер автосодержания предоставляет возможность создать презентацию самым простым способом, "идя на поводу" у мастера. *Мастер автосодержания* проводит через начальные стадии разработки презентации, давая минимум необходимых для этого знаний.

1. В области задач *Создание презентации*, выберите *создание/Из мастера автосодержания*). Откроется диалоговое окно *Мастер автосодержания*.

2. После знакомства с краткой информацией о мастере автосодержания, нажать кнопку *Далее*, чтобы перейти к следующему окну диалога. Маркированный список в левой части открывшегося окна диалога фиксирует проделанную часть работы.

3. В первом окне, которое появляется после заставки, следует выбрать вид презентации из восьми предлагаемых, а затем нажать кнопку *Далее*.

4. В открывшемся втором окне необходимо выбрать тип презентации.



5. После нажатия клавиши *Далее* открывается третье диалоговое окно, в котором предлагается уточнить тип носителя информации - прозрачные пленки, презентации на экране или слайды. Есть возможность указать, следует ли печатать материалы для раздачи слушателям.

6. В следующем окне диалога вводится информация для самого первого (тительного) слайда. По умолчанию *Мастер* включает в этот слайд название презентации и имя автора. При вводе нескольких элементов в текстовое поле *Дополнительные данные* следует после каждого из них нажимать клавишу *Enter*, чтобы *Мастер автосодержания* выводил элементы на разных строках. Два нажатия *Enter* подряд позволяют установить двойные интервалы между строками.

7. После нажатия клавиши *Готово* *Мастер автосодержания* создает базовый набор слайдов, основанный на выбранных параметрах. На экран выводится первый слайд презентации, в который необходимо ввести текст и графику и настроить презентацию с учетом конкретных требований.

Вставка объектов в слайд

Ввод текста в слайд

Ввод текста в слайд производится в предназначенные для этого области слайда, ограниченные рамками фиксации. Для того что бы, добавить область для ввода текста:

- Меню *Вставка/Надпись*.
- Указать область для текста, левой клавишей мыши или просто правым щелчком в необходимом месте на слайде.

Если текст не помещается в отведенную для этого область, следует изменить размеры рамки фиксации, выделенной для этого текста:

- Выделить рамку текста.
- Щелкнуть мышью на границе выделения, после чего на линиях выделения появятся маркеры.
- Подведя курсор к одному из маркеров, изменить размер рамки, увеличивая или уменьшая ее высоту, сужая или расширяя ее в ширину.

Редактирование введенного текста осуществляется, так же как и в Microsoft Word.

Изменение формата текста

Чтобы изменить формат текста, нужно активизировать рамку фиксации этого текста, а затем указать новые форматы с помощью командных кнопок панелей инструментов *Форматирование* и *Рисование* или команд *Шрифт* и *Абзац* из меню *Формат*.

Вставка таблиц

Для того чтобы добавить таблицу в слайд, необходимо выполнить следующие действия:

- В режиме слайдов отобразить слайд, в который следует добавить таблицу.
- Нажать кнопку *Таблица Word*, а затем, перемещая мышь с нажатой кнопкой, выбрать нужное количество строк и столбцов.
- Ввести данные в ячейки таблицы, а затем отформатировать ее с помощью инструментов и команд Microsoft Word.
- Щелкнуть мышью вне таблицы, чтобы вернуться в PowerPoint.

Редактирование таблицы

Чтобы отредактировать таблицу, надо:

- Дважды щелкнуть мышью таблицу.
- Отредактировать таблицу, используя инструменты и меню Word.
- Щелкнуть мышью вне таблицы, чтобы вернуться в PowerPoint и обновить таблицу в презентации.

Вставка диаграммы

Для того чтобы вставить диаграмму необходимо выполнить следующие действия:

- В режиме слайдов отобразить слайд, в который вы хотите добавить диаграмму.
- Щелкнуть мышью кнопку *Диаграммы*.

- Щелкнуть мышью ячейку таблицы данных и ввести информацию.
- Выполнить команду *Формат/Автоформат*, чтобы выбрать нужный тип диаграммы.
- Щелкнуть мышью вне диаграммы, чтобы вернуться в PowerPoint.

Редактирование диаграммы

Чтобы отредактировать диаграмму, надо:

- Дважды щелкнуть мышью диаграмму.
- Используя меню и панели инструментов Microsoft Graph, отредактировать диаграмму.
- Щелкнуть мышью вне диаграммы, чтобы вернуться в PowerPoint.

Добавление рисунка из файла

Для того чтобы вставить рисунок из файла, необходимо выполнить следующие действия:

- В меню *Рисование* нажмите кнопку *Добавить рисунок из файла*.
- Выберите папку, содержащую нужный рисунок, а затем выделите файл рисунка.
- Выполните одно из следующих действий:
- чтобы внедрить рисунок (после внедрения объект становится частью файла назначения), нажмите кнопку *Вставка*;
- чтобы создать связь с файлом рисунка (вставка рисунка с поддержанием связи между этими двумя файлами, связанный объект в файле назначения может быть обновлен при обновлении файла-источника.) на жестком диске, щелкните стрелку рядом с кнопкой *Вставка*, а затем выберите команду *Связать с файлом*.

Коллекция картинок (Microsoft)

Коллекция картинок (Microsoft) содержит рисунки, фотографии, звуки, видео и другие файлы мультимедиа (называемые клипами), которые можно вставлять и использовать в презентациях, публикациях и других документах Microsoft Office.

Для поиска, добавления и упорядочения клипов мультимедиа в приложениях Microsoft Office используются следующие средства.

Вставка/Рисунок/Картинки... данная команда служит для открытия области задач, в которой можно выполнять поиск клипов. Хотя эта область задач напоминает область задач Microsoft Office *Общий поиск*, она используется для поиска клипов мультимедиа, а не документов. Поиск клипов мультимедиа можно выполнять по описательным ключевым словам, имени файла, формату файла и коллекциям клипов.

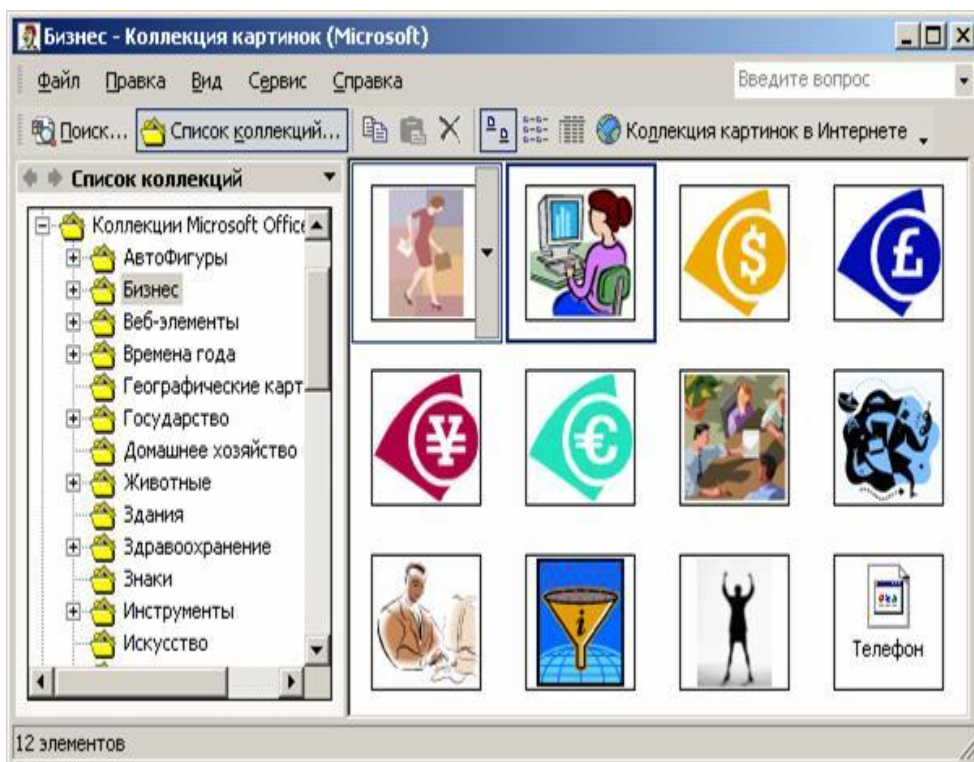
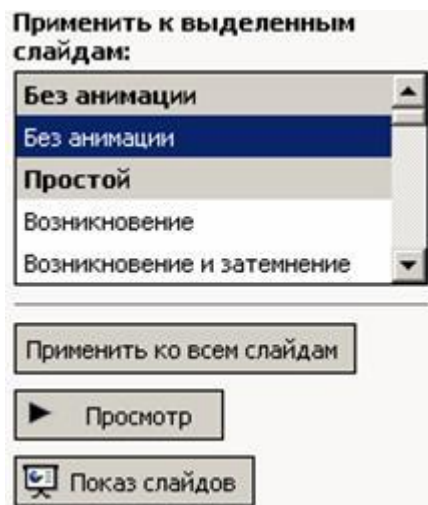
Коллекция картинок - эта ссылка находится в нижней части области задач *Вставка картинки* и служит для открытия главного окна *Коллекции картинок*, в котором можно просматривать коллекции клипов, добавлять клипы и структурировать их удобным образом. Например, можно создать коллекцию, объединяющую наиболее часто используемые клипы, или включить режим автоматического добавления и структурирования файлов мультимедиа на жестком диске.

Вопросы для закрепления знаний

1. Что такое мультимедиа-документ?
2. Основные принципы разработки электронной презентации.
3. Порядок добавления анимации к элементу слайда.

4. Порядок добавления анимации при смене слайдов.

Применение анимации в Power Point.



Добавление отдельного клипа в документ

- В Коллекции картинок (Microsoft) выделите клип, который нужно вставить в открытый документ.
- Перетащите клип в открытый документ.

Добавление в слайд анимации

Мультимедиа-эффекты обеспечивают движение объектов на слайдах, а также переходы между слайдами. В презентацию можно вставлять видео - и аудиоклипы. Анимацию можно создавать как для отдельных объектов слайда, так и для слайда в целом.

Применение готовой схемы анимации

Схема анимации - добавление к тексту на слайдах готовых видеоэффектов. В каждой схеме обычно содержится эффект для заголовка слайда и эффект для маркеров списка или абзацев текста на слайде.

- Если схему анимации требуется добавить только на определенные слайды, выберите нужные слайды в области *Слайды*.
- В меню *Показ слайдов* выберите команду *Схемы анимации*.
- В области задач *Дизайн слайда* выберите из списка *Применить к выделенным слайдам* схему анимации.
- Если схему анимации требуется применить ко всем слайдам, нажмите кнопку *Применить ко всем слайдам*.

Применение специальной анимации

Для вызова области задач *Настройка анимации* необходимо выбрать в меню *Показ слайдов/Настройка анимации*.

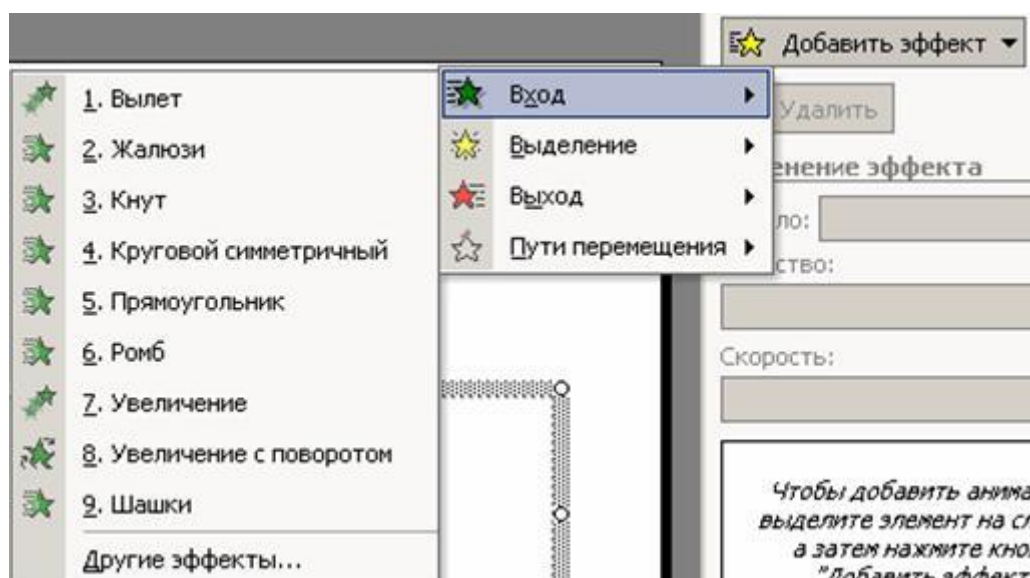
1. Вызовите область задач *Настройка анимации*.

2. Выберите объект для анимации.

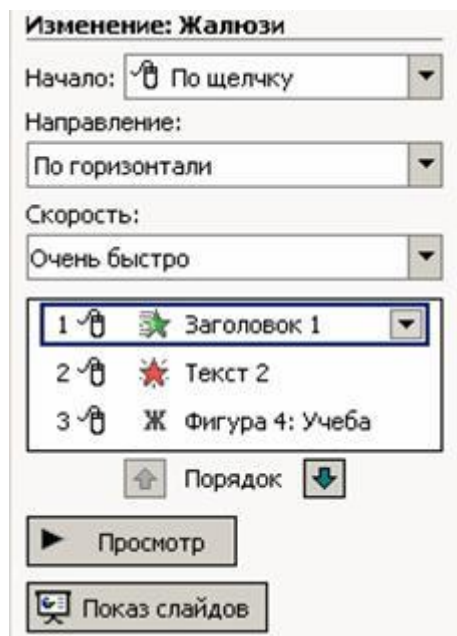
3. В области задач *Настройка анимации* нажмите кнопку *Добавить эффект* и выполните одно из следующих действий:

- Если во время показа слайдов требуется ввести текст или объект в сопровождении определенного визуального эффекта, укажите значок *Вход*, а затем выберите эффект.
- Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, находящиеся на самом слайде, укажите значок *Выделение*, а затем выберите нужный эффект.
- Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, который вызывает удаление текста или объекта со слайда в заданный момент, выберите значок *Выход*, а затем - нужный эффект.

4. Укажите параметры изменения объекта.



Примечание: Эффекты отображаются в списке настройки анимации сверху вниз в порядке их применения. Объекты с эффектами анимации отмечаются на слайдах непечатаемыми пронумерованными маркерами, соответствующими эффектам в списке. Эти маркеры не отображаются в режиме показа слайдов.



Вопросы для закрепления знаний

1. Назначение шаблонов презентации.
2. Варианты разметки слайдов.
3. Выбор цветовой схемы слайдов.

База данных. Технология использования Microsoft Access.

1. Основные сведения.

Приложение Microsoft Access 97/2000 (далее Access) является мощной и высокопроизводительной 32-разрядной системой управления реляционной базой данных (далее СУБД).

База данных – это совокупность структурированных и взаимосвязанных данных и методов, обеспечивающих добавление, выборку и отображение данных.

Реляционная база данных. Практически все СУБД позволяют добавлять новые данные в таблицы. С этой точки зрения СУБД не отличаются от программ электронных таблиц (Excel), которые могут эмулировать некоторые функции баз данных. Существует три принципиальных отличия между СУБД и программами электронных таблиц:

- СУБД разрабатываются с целью обеспечения эффективной обработки больших объемов информации, намного больших, чем те, с которыми справляются электронные таблицы.
- СУБД может легко связывать две таблицы так, что для пользователя они будут представляться одной таблицей. Реализовать такую возможность в электронных таблицах практически невозможно.
- СУБД минимизируют общий объем базы данных. Для этого таблицы, содержащие повторяющиеся данные, разбиваются на несколько связанных таблиц.

Access – мощное приложение Windows. При этом производительность СУБД органично сочетается со всеми удобствами и преимуществами Windows.

Как реляционная СУБД Access обеспечивает доступ ко всем типам данных и позволяет одновременно использовать несколько таблиц базы данных. Можно использовать таблицы,

созданные в среде Paradox или dBase. Работая в среде Microsoft Office , пользователь получает в своё распоряжение полностью совместимые с Access текстовые документы(Word) , электронные таблицы(Excel) , презентации(PowerPoint).С помощью новых расширений для Internet можно напрямую взаимодействовать с данными из World Wide Web и транслировать представление данных на языке HTML, обеспечивая работу с такими приложениями как Internet Explorer и Netscape Navigator.

Access специально спроектирован для создания многопользовательских приложений , где файлы базы данных являются разделяемыми ресурсами в сети. В Access реализована надёжная система защиты от несанкционированного доступа к файлам.

База данных храниться в одном файле, но профессиональные пользователи предпочитают разделять базу данных на два файла: в одном хранятся объекты данных (таблицы, запросы), в другом объекты приложения (формы, отчёты, макросы, модули).

В последних версиях Access представлен новый формат файла (.MDE) –библиотеки, с помощью которого можно создавать приложения, не включая VBA-код.

Несмотря на то, что Access является мощной и сложной системой, его использование не сложно для непрофессиональных пользователей.

2.Системные требования:

- 80486DX33 или мощнее
- Windows 95/98/2000 или Windows NT (версия не ниже 3.51)
- Не мене 12 Мб оперативной памяти (для совместной работы с другими приложениями не менее 24 Мб)
- Около 100 Мб дискового пространства (только для Access и новых баз данных).

3.Основные функции:

- *Организация данных.* Создание таблиц и управление ими.
- *Связывание таблиц и обеспечение доступа к данным.* Access позволяет связывать таблицы по совпадающим значениям полей, с целью последующего соединения нескольких таблиц в одну.
- *Добавление и изменение данных.* Эта функция требует разработки и реализации представления данных, отличного от табличного (формы).
- *Представление данных.* Access позволяет создавать различные отчёты на основе данных таблиц и других объектов базы данных.
- *Макросы.* Использование макросов позволяет автоматизировать повторяющиеся операции. В последних версиях Access макросы используют для совместимости.
- *Модули.* Модули представляют собой процедуру или функцию, написанные на Access VBA (диалект Visual Basic Application). Эти процедуры можно использовать для сложных вычислений. Процедуры на Access VBA превышают возможности стандартных макросов.
- *Защита базы данных.* Эти средства позволяют организовать работу приложения в многопользовательской среде и предотвратить несанкционированный доступ к базам данных.
- *Средства печати.* С помощью этой функции Access позволяет распечатать практически всё, что можно увидеть в базе данных.

Access так же позволяет создавать дистрибутивные диски для распространения готового приложения (с помощью Office Developer Edition Tools). Распространение подразумевает поставку всех необходимых файлов на каком-либо носителе.

Пакет ODE Tools включает мастер установки, автоматизирующий создание средств распространения и программы установки. Он так же позволяет выполнение приложения на компьютерах, на которых не установлен Access.

4. Элементы базы данных.

- *Таблицы.* В базе данных информация хранится в виде двумерных таблиц. Можно так же импортировать и связывать таблицы из других СУБД или систем управления электронными таблицами. Одновременно могут быть открыты 1024 таблицы.
- *Запросы.* При помощи запросов можно произвести выборку данных по какому-нибудь критерию из разных таблиц. В запрос можно включать до 255 полей.
- *Формы.* Формы позволяют отображать данные из таблиц и запросов в более удобном для восприятия виде. С помощью форм можно добавлять и изменять данные, содержащиеся в таблицах. В формы позволяют включать модули.
- *Отчёты.* Отчёты предназначены для печати данных, содержащихся в таблицах и запросах, в красиво оформленном виде. Отчёты так же позволяют включать модули.
- *Макросы* (см. выше)
- *Модули.* Модули содержат VBA-код, используемый для написания процедур обработки событий, таких как например нажатия кнопки в форме или отчёте, для создания функций настройки, для автоматического выполнения операций над объектами базы данных и программного управления операциями, т.е. добавление VBA-кода позволяет создать полную базу данных с настраиваемыми меню, панелями инструментов и другими возможностями. Модули снимают с пользователя приложения необходимость помнить последовательность выбора объектов базы данных для выполнения того или иного действия и повышают эффективность работы.

База данных может содержать до 32768 объектов.

В состав Access входит множество мастеров, строителей и надстроек, которые позволяют упростить процесс создания объектов базы данных.

5.Таблицы.

Создание таблицы в режиме Мастера таблиц.

Процесс создания объекта базы данных при помощи мастера делится на несколько шагов, на каждом из которых можно установить требуемые характеристики создаваемого объекта. Мастер таблиц позволяет создать новую таблицу на основе 33 образцов таблиц делового применения и 20 образцов таблиц личного применения (для английской версии Access соответственно 77 и 44). Многие таблицы базы данных Борея созданы на основе образцов Мастера таблиц. Использование Мастера таблиц служит отличным примером, позволяющим понять общую процедуру работы с мастерами Access. Создание таблиц на основе образцов Мастера таблиц имеет ограниченные возможности в настоящих приложениях. В большинстве случаев для создания таблиц используется импорт или связывание данных с другими базами данных или электронными таблицами.

Создание таблицы в режиме Конструктора таблиц.

Если импортировать или связать данные нельзя, то чаще всего таблицы создаются в режиме конструктора, который позволяет определить требуемую структуру таблицы. В режиме конструктора таблиц можно увидеть названия, типы данных, описания назначения, а также некоторые дополнительные свойства полей таблицы. То, что появляется в верхней части окна таблицы, открытой в режиме конструктора, называется бланком структуры таблицы или просто бланком таблицы. В нижней части окна таблицы, открытой в режиме конструктора, выводятся свойства полей таблицы, а также краткое описание активного свойства таблицы.

Создание таблицы непосредственно в режиме таблицы.

Access дает возможность создания таблиц непосредственно в режиме таблицы. При этом Access создает пустую таблицу на основе таблицы, используемой по умолчанию, со структурой, имеющей 20 полей и 30 пустых записей. После этого можно вводить данные прямо в таблицу. При ее сохранении Access анализирует данные и выбирает тот тип для каждого поля, который больше всего соответствует введенным данным. Создание таблиц в режиме таблицы имеет

ограниченное применение. Поля таблицы не имеют содержательных имен, так что почти всегда нужно будет редактировать структуру, чтобы переименовать поля. Кроме того, из примера Access не всегда может правильно определить тип данных. Таблицы, которые созданы в режиме таблицы, не могут включать объекты OLE и мемо-поля. Если есть желание иметь такие поля, вам нужно изменить структуру таблицы. При создании таблицы в режиме таблицы не происходит экономии времени по сравнению с традиционным способом определения полей и установки их свойств в структуре пустой таблицы.

При разработке структуры таблицы необходимо указать, какую информацию она должна содержать. После того как определена информация, которая должна быть включена в таблицу, ее следует разбить по полям. Этот процесс включает в себя выбор имени поля, которое в таблице должно быть уникальным. Необходимо включать в имя поля как можно больше информации о его содержимом, но в то же время стараться избегать длинных имен. Обычно при разработке баз данных в различных таблицах могли содержаться поля с одинаковыми именами (чаще всего таблицы связывались по этим полям). Access также позволяет использовать одинаковые имена полей в различных таблицах, но по причине того, что Access использует имена полей при определении условий целостности данных, лучше не допускать повторения имен полей. Перед началом заполнения таблицы нужно определить связи этой таблицы с другими таблицами базы данных, определить ключевое поле и создать индексы.

Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в ключевых полях — обычно между полями разных таблиц. В большинстве случаев связывают *ключевое поле* одной таблицы с соответствующим ему полем (часто имеющим то же имя), которое называют полем *внешнего ключа* во второй таблице. Таблица, содержащая ключевое поле, называется *главной*, а таблица, содержащая внешний ключ — *связанной*. Существует четыре вида отношений:

- *Один к одному.* При использовании отношения "один к одному" запись в таблице "А" (главной таблице) может иметь не более одной связанной записи в таблице "В" (связанной таблице) и наоборот. Этот тип связи используют не очень часто, поскольку такие данные могут быть помещены в одну таблицу. Связь с отношением "один к одному" используют для разделения очень широких таблиц или для отделения части таблицы по соображениям защиты. В таблицах связанных отношением "один к одному" ключевые поля должны быть уникальными.
- *Один ко многим.* Связь с отношением "один ко многим" является наиболее часто используемым типом связи между таблицами. В такой связи каждой записи в таблице "А" могут соответствовать несколько записей в таблице "В", а запись в таблице "В" не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице "А". В таблице "А" ключевое поле должно быть уникальным. Связь с отношением "один ко многим" таблиц "А" и "В" можно рассматривать как связь с отношением "многие к одному" таблиц "В" и "А".
- *Многие к одному.* При использовании отношения "многие к одному" одной записи в таблице "А" может соответствовать одна запись в таблице "В", а запись в таблице "В" может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице "А". В таблице "А" ключевое поле должно быть уникальным. Связь с отношением "один ко многим" таблиц "А" и "В" можно рассматривать как связь с отношением "многие к одному" таблиц "В" и "А".
- 6. *Многие ко многим.* При использовании отношения "многие ко многим" одной записи в таблице "А" могут соответствовать несколько записей в таблице "В", а одной записи в таблице "В" несколько записей в таблице "А". В этом случае не требуется уникальности ключевых полей таблиц "А" и "В". Этот вид отношения используется для связывания таблиц, имеющих только внешние ключи.

Связанные поля не обязательно должны иметь одинаковые имена, однако, они должны иметь одинаковые типы данных. Кроме того, связываемые поля типа "Числовой" должны иметь одинаковые значения свойства "Размер поля". Исключениями из этого правила являются поля счетчика с последовательной нумерацией, которые могут связываться с числовыми полями

размера "Длинное целое". Существует возможность создать связь между текстовыми полями разной длины, но это может вызвать сложности при создании запросов.

Автоматическое обеспечение ссылочной целостности данных является важной особенностью Access. Если на связь между таблицами наложены условия ссылочной целостности, то Access не позволяет добавлять в связанную таблицу записи, для которых нет соответствующих записей в главной таблице, и изменять записи в главной таблице таким образом, что после этого в связанной таблице появятся записи, не имеющие главных записей; а также удалять записи в главной таблице, для которых имеются подчиненные записи в связанной таблице. Условия целостности данных определяют систему правил, используемых в Access для поддержания связей между записями в связанных таблицах. Эти правила делают невозможным случайное удаление или изменение связанных данных. После наложения условий целостности данных на операции со связанными таблицами накладываются ограничения. Невозможно ввести в поле внешнего ключа связанной таблицы значение, не содержащееся в ключевом поле главной таблицы.

Необходимо так же определить первичный ключ. Если таблица никогда не будет использоваться в качестве главной, то ключ для нее определять не нужно. В главных таблицах обычно содержится информация о реальных объектах, причем с каждым объектом ассоциируется только одна запись. Определение ключа таблицы является простейшим способом предотвращения появления в таблице одинаковых записей. В главной таблице связи должен быть определен первичный ключ. Access считает таблицы, у которых такой ключ не определен, подозрительными. При открытии таких таблиц в режиме конструктора появляется диалоговое окно, сообщающее о том, что ключ таблицы не определен. Ключ можно определить и в связанных таблицах, что поможет избежать появления повторяющихся данных. Ключ таблицы можно задать по значению нескольких полей. Access автоматически индексирует таблицу по значению ключа, но может потребоваться создать дополнительные индексы по значениям других полей. Индексы позволяют ускорить поиск данных в тех полях таблицы, по которым она проиндексирована. Каждая таблица Access может иметь до 32 индексов, 5 из которых могут быть составными (в составной индекс может входить не более 10 полей). Тем не менее, не стоит увлекаться созданием индексов для каждого поля таблицы и всех их комбинаций, поскольку это может существенно замедлить процесс заполнения таблицы (при изменении или добавлении записи автоматически обновляются все индексы).

Одним из основных принципов разработки реляционных баз данных является то, что все данные, содержащиеся в поле таблицы, должны иметь один и тот же тип. Для каждого поля таблицы необходимо задать тип данных. По умолчанию используется тип данных "Текстовый". При задании типа данных поля можно также указать размер, формат и другие параметры, влияющие на отображение значения поля и точность числовых данных. Основные типы данных:

- *Текстовый*. Текст или числа не требующие проведения расчётов.
- *МЕМО*. Поле этого типа предназначено для хранения небольших текстовых данных (до 64000 символов). Поле этого типа не может быть ключевым или проиндексированным.
- *Числовой*. Этот тип данных содержит множество подтипов. От выбора подтипа (размера) зависит точность вычислений.
- *Счётчик*. Уникальные, последовательно возрастающие числа, автоматически вводящиеся при добавлении новой записи в таблицу.
- *Логический*. Логические значения, а так же поля, которые могут содержать одно из двух возможных значений.
- *Денежный*. Денежные значения и числовые данные, используемые в математических вычислениях.
- *Дата/Время*. Дата и время хранятся в специальном фиксированном формате.
- *Поле объекта OLE*. Включает звукозапись, рисунок и прочие типы данных. Поле этого типа не может быть ключевым или проиндексированным.
- *Гиперсвязь*. Содержит адреса Web-страниц.

6. Запросы.

Запросы являются важным инструментом в любых системах управления базами данных. Они используются для выделения, обновления и добавления новых записей в таблицы. Чаще всего запросы используются для выделения специфических групп записей, чтобы удовлетворить определенному критерию. Кроме того, их можно использовать для получения данных из различных таблиц, обеспечивая единое представление связанных элементов данных.

В Access существует четыре типа запросов для различных целей:

- *Запросы на выборку* отображают данные из одной или нескольких таблиц в виде таблицы.
- *Перекрестные запросы* собирают данные из одной или нескольких таблиц в формате, похожем на формат электронной таблицы. Эти запросы используются для анализа данных и создания диаграмм, основанных на суммарных значениях числовых величин из некоторого множества записей.
- *Запросы на изменение* используются для создания новых таблиц из результатов запроса и для внесения изменений в данные существующих таблиц. С их помощью можно добавлять или удалять записи из таблицы и изменять записи согласно выражениям, задаваемым в режиме конструктора запроса.
 - *Запросы с параметрами* — это такие запросы, свойства которых изменяются пользователем при каждом запуске. При запуске запроса с параметром появляется диалоговое окно, в котором нужно ввести условие отбора. Этот тип запроса не является обособленным, т. е. параметр можно добавить к запросу любого типа.

7. Формы.

Формы Access позволяют создавать пользовательский интерфейс для таблиц базы данных. Хотя для выполнения тех же самых функций можно использовать режим таблицы, формы предоставляют преимущества для представления данных в упорядоченном и привлекательном виде. Формы позволяют также создавать списки значений для полей, в которых для представления множества допустимых значений используются коды. Правильно разработанная форма ускоряет процесс ввода данных и минимизирует ошибки.

Формы создаются из набора отдельных элементов управления: текстовые поля для ввода и редактирования данных, кнопки, флажки, переключатели, списки, метки полей, а также рамки объектов для отображения графики и объектов OLE. Форма состоит из окна, в котором размещаются два типа элементов управления: динамические (отображающие данные из таблиц), и статические (отображающие статические данные, такие, как метки и логотипы).

Формы Access являются многофункциональными; они позволяют выполнять задания, которые нельзя выполнить в режиме таблицы. Формы позволяют производить проверку корректности данных, содержащихся в таблице. Access позволяет создавать формы, включающие другие формы (форма внутри формы называется подчиненной). Формы позволяют вычислять значения и выводить на экран результат.

Приложения для работы с базами данных можно разделить на три основных категории:

- *Управление транзакциями.* Эти формы, работают непосредственно с таблицами, при условии, что активна только одна таблица. Если для добавления и редактирования информации в более чем одной таблице используется единственная форма, то можно создать запрос на обновление, включающий все нужные поля, а затем создать форму на основе этого запроса. Главная форма также может использовать единственную таблицу в качестве источника данных, но, кроме того, включать подчиненные формы, в качестве источника данных которых используются другие таблицы. Подчиненная форма, которая появляется ниже текстовых полей главной формы, используется для просмотра и добавления данных в таблицу, связанную с подчиненной формой.
- *Доступ к данным.* Такие формы предназначены только для просмотра информации. Формы, предназначенные только для доступа к данным, можно разрабатывать как с целью

перспективного планирования действий, так и для принятия экстренного решения. Экстренное решение приводит к единственному действию, такому, например, как предоставление большого кредита клиенту, или посылка представителя по продажам для определения причины отказа клиента от товара. Приложения Access позволяют использовать три уровня вложенности форм: главная, подчиненная и подчиненная форма, включенная в предыдущую подчиненную форму. Формы, предназначенные только для доступа к данным, в качестве источника данных часто используют запросы, которые суммируют данные по временным промежуткам.

- *Администрирование баз данных.* Приложения этой категории выполняют административные функции такие, как создание баз данных или таблиц, разграничение прав доступа пользователей к объектам баз данных, обеспечение безопасности с помощью шифрования, периодическое уплотнение базы данных, а также операции резервного копирования. Приложения для администрирования баз данных требуют наличия полного доступа ко всем объектам, содержащимся в базе данных.

Простейший путь создания основной и подчиненной форм — использование Мастера форм, который позволяет создавать формы (с подчиненными или без), содержащие поля из одной или более таблиц или запросов. Мастер форм создает базовый внешний вид формы и добавляет текстовые поля для отображения и редактирования значений полей таблиц. Независимо от того, являетесь ли вы профессиональным разработчиком приложений или начинающим пользователем, использование Мастера форм заметно упрощает и ускоряет процесс создания простых форм, которые затем можно усовершенствовать в режиме конструктора.

8. Отчёты.

Конечным продуктом большинства приложений баз данных является отчет. В Access отчет представляет собой специальный тип непрерывных форм, предназначенных для печати. Для создания отчета, который можно распечатать и распределить между потребителями, Access комбинирует данные в таблицах, запросах и даже формах. Распечатанная версия формы может служить отчетом.

Создаваемые Access отчеты делятся на шесть основных типов:

- *Отчеты в одну колонку* представляют собой один длинный столбец текста, содержащий значения всех полей каждой записи таблицы или запроса. Надпись указывает имя, а справа от нее указывается значение поля. Новое средство Access Автоотчет позволяет создать отчет в одну колонку щелчком по кнопке панели инструментов Автоотчет. Отчеты в одну колонку используются редко, поскольку такой формат представления данных приводит к лишней трате бумаги.
- В *ленточных отчетах* для каждого поля таблицы или запроса выделяется столбец, а значения всех полей каждой записи выводятся по строчкам, каждое в своем столбце. Если в записи больше полей, чем может поместиться на странице, то дополнительные страницы будут печататься до тех пор, пока не будут выведены все данные; затем начинается печать следующей группы записей.
- *Многоколоночные отчеты* создаются из отчетов в одну колонку при использовании колонок "газетного" типа или колонок "змейкой", как это делается в настольных издательских системах и текстовых процессорах. Информация, которая не помещается в первом столбце, переносится в начало второго столбца, и так далее. Формат многоколоночных таблиц позволяет сэкономить часть бумаги, но применим не во всех случаях, поскольку выравнивание столбцов едва ли соответствует ожиданиям пользователя.

В основном отчёты проще всего построить при помощи Мастера отчётов. Мастер отчетов старается создать оптимальный вариант окончательного отчета с первой попытки. Обычно мастер в достаточной степени приближается к законченному варианту, так что тратиться на много меньше времени на редактирование базового отчета мастера, чем ушло бы на создание отчета из незаполненного шаблона.

9.Макросы.

При работе с базой данных часто приходится снова и снова выполнять одни и те же задачи. Чтобы не повторять одни и те же действия, можно использовать макросы. База данных неуклонно разрастается по мере того, как туда вносятся новые записи в формы, создаются запросы и распечатываются новые отчеты. При этом разрабатываются и сохраняются для последующего использования новые объекты. Приходится регулярно выполнять некоторые задачи. Для выполнения таких регулярных задач удобно использовать макросы Access. После создания этих небольших программ можно запускать их автоматически при определенных действиях пользователя (например, при щелчке на кнопке или при открытии определенной формы). Для автоматического запуска макросов в Access используются так называемые события. Макросы Access позволяют автоматически повторять различные действия и тем самым избавляют от написания сложных программ и подпрограмм. Выполнение прикладной задачи можно представить как результат последовательного выполнения действий, каждое из которых может быть записано соответствующей командой на языках Visual Basic и VBA. Кроме того, с помощью макроса можно имитировать выбор команды меню или перемещение мыши. Макросы Access обычно не дублируют отдельных нажатий клавиш или перемещений мыши, выполняя особые, заданные пользователем задачи, например открытие формы или запуск отчета. Используя макросы для выполнения рутинных операций, в существенно экономит время и силы. Кроме того, поскольку всякий раз при запуске макроса будет осуществляться одна и та же последовательность действий, макрос сделает работу с базой данных более эффективной и аккуратной.

Назначать макросы, зависящие от событий, можно с помощью окна свойств форм и отчетов. Что касается таблиц и запросов, они свойствами событий не обладают. Кроме того, при работе с формами можно запускать макросы с помощью имеющихся в Access панелей инструментов, командных кнопок и меню. Использование этих особенностей позволяет очень легко и эффективно использовать макросы, связанные с событиями.

Макросы можно запускать и на уровне отдельных элементов управления, используя для этого соответствующие события. Например, можно проверить правильность ввода сложных данных непосредственно на уровне поля (а не после выхода этой записи), используя для этого свойство данного поля, а не свойства на уровне всей формы.

Любой макрос может состоять из одной или нескольких макрокоманд. Можно ввести последовательность выполняемых макрокоманд в столбец Макрокоманда, а напротив каждой команды в столбце Примечание дать описание соответствующей команды. Примечания не оказывают влияния на выполнение макроса. В нижней части окна находится область Аргументы макрокоманды. В этой области можно задать необходимые аргументы (свойства, параметры) для соответствующих макрокоманд. Многие макрокоманды требуют введения дополнительной информации, например о том, над каким объектом следует выполнять указанное действие.

После создания макросов можно объединить несколько взаимосвязанных макросов в один.

10.Панели и меню.

До сих пор приходилось иметь дело с отдельными объектами Access. И с каждым из них нужно работать в интерактивном режиме, открывая в окне базы данных вкладку требуемого объекта. Но можно связать объекты в единое приложение. При этом вам не потребуются умение создавать сложные программы. Благодаря использованию кнопочных форм, диалоговых окон и меню работу с приложением можно автоматизировать и упростить, скрывая от пользователя ненужные в текущий момент объекты Access.

Кнопочная форма представляет собой созданную пользователем форму с кнопками. С их помощью можно, например, запускать макросы открытия форм и печати отчетов. С помощью кнопочной формы выполнить несколько действий можно, щелкнув на одной кнопке. Используя кнопочную форму и другие объекты можно объединять созданные ранее объекты базы данных в

одном приложении (при этом приложение может иметь вид, отличный от внешнего вида Access). В основном кнопочная форма используется в качестве главного меню приложения. Поскольку кнопочная форма выполняет только роль меню приложения, в ней следует использовать минимальное число элементов управления. Поэтому обычно в кнопочную форму включают только кнопки, надписи, рамки объектов, линии и прямоугольники. Другие типы элементов управления, такие как текстовые поля (связанные с полями базы данных), списки, поля со списком, диаграммы и подчиненные формы, обычно в этой форме не используются. Создавая кнопочную форму, в ней следует разместить надписи, а также линии, прямоугольники или рисунки, чтобы сделать ее эстетически более привлекательной. Кнопка является простейшим элементом управления формы и используется для запуска макроса. В Access благодаря макросам, запускаемым с помощью кнопок, можно выполнять самые различные задачи.

Помимо кнопочной формы Access позволяет создать специальное меню, с помощью которого можно расширить возможности разрабатываемой системы. В это меню можно добавить часто используемые команды, а также команды, которые уже заданы для кнопок формы. Созданное меню заменит стандартное меню Access. Специальное меню связано с формой. Можно создать одно меню и использовать его в нескольких формах.

В Access можно создать три типа меню:

- *Menu Bar*. Обычное меню, которое может располагаться сверху формы и иметь выпадающие подменю.
- *Tool Bars*. Группы пиктограмм, обычно располагающиеся под меню.
- *Shortcut Bar*. Меню, всплывающие после щелчка правой кнопки мыши.

11. Visual Basic for Application.

В Access пользователь может управлять выполнением приложения, например, изменить информацию в таблице или щелкнуть на командной кнопке. Используя в приложении макросы и процедуры, можно реализовать реакцию пользователя на эти действия. Для этого в Access предусмотрены характеристики событий для каждого элемента управления, который помещается в форму. Подключая макрос или процедуру к определенному событию элемента управления, можно не заботиться о последовательности действий, выполняемых пользователем в форме. Обработка событий представляет собой программный код, выполняемый при возникновении этого события. Код непосредственно присоединяется к форме или отчету, содержащему обрабатываемое событие.

В предыдущих версиях Access имела собственный язык Basic, называемый Access Basic. В последних версиях Access он заменен языком Visual Basic for Applications (VBA) компании Microsoft. Несмотря на некоторую схожесть, между этими языками есть существенные различия. VBA становится общим языком для всех приложений Microsoft Office. VBA является современным языком структурного программирования. Находясь в окне модулей, можно создавать и редактировать код VBA и процедуры.

Visual Basic для приложений играет важную роль при разработке баз данных Access. С помощью VBA можно настроить формы и отчеты, запустить макросы, а также отобразить объект Access в других приложениях или извлечь данные. Используя Visual Basic для приложений, можно вывести формы и отчеты, выполнить методы объектов, а также создать и изменить элементы. Кроме того, имеется возможность работать с информацией непосредственно: можно создать наборы данных, задать их параметры и изменить информацию в них.

Если компьютеры находятся недалеко друг от друга, их можно соединить, воспользовавшись либо кабелем, очень похожим на телевизионный, либо специальным проводом, называемым *витая пара*, либо оптоволоконным кабелем. Потребуется еще и специальные сетевые платы, и соответствующее программное обеспечение. Такое соединение называется *локальной компьютерной сетью*.

Соединить же два компьютера, находящиеся на расстоянии не более 10 метров, вообще может каждый из вас, воспользовавшись дешевым так называемым нуль-модемным кабелем и стандартными разъемами, которые есть в каждом компьютере (если вдруг надумаете это делать, не забудьте вначале выключить оба компьютера из электросети!).

Ну а что делать, если необходимо подключить к тому же банковскому компьютеру далекий магазин? И нельзя ли безо всяких дискеток и почты переслать электронный документ в другой город или даже на другой континент?

Разумеется, можно, но для этого необходимо каким-либо образом соединить передающий и принимающий компьютер.

Давайте подумаем, есть ли какая-нибудь всемирная электронная коммуникационная сеть, доступная буквально каждому? Ну конечно же, это телефонная сеть, которая более чем за сто лет своего развития дотянулась практически до всех уголков Земли.

Но телефонная сеть, именно в силу своей "древней" природы, не предназначена для того, чтобы компьютеры пользовались ею напрямую. Необходимо специальное устройство, которое преобразует их язык (а это, если вы помните, язык нуликов и единичек) в телефонные сигналы и наоборот.

Преобразование компьютерных сигналов в телефонные называется *модуляцией*, а телефонных в компьютерные -- *демодуляцией*. Поэтому соответствующие устройства и называются модемами (МОдуляция -- ДЕМОдуляция). Схема связи двух компьютеров приведена на *рис. 13*.



Рис. 13. Схема связи двух компьютеров по телефонной линии

Внимательно приглядевшись к этой схеме, вы наверняка поймете, что оба компьютера в момент приема-передачи сообщения должны не просто быть включенными, но и работать с программой приемки-посылки сообщений.

Это не очень-то удобно. Нужно специально договариваться, одновременно запускать одну и ту же программу, мучительно ждать, пока закончится процесс передачи (а по обычным телефонным каналам скорость передачи даже теоретически не может быть выше 28 800 бит в секунду), повторять передачу, если произошел обрыв связи...

Одним словом, прямое использование телефонных линий для связи двух абонентов, особенно если они находятся в разных городах, не такое уж простое дело. И, конечно, не

подходит для того, чтобы русский мальчик Ваня черкнул своему заокеанскому другу Джонни пару-другую приветственных строчек.

Выходом из такого положения явилось создание *глобальных компьютерных сетей*, буквально перевернувших наше представление об обмене информацией.

Для того чтобы понять принцип их организации, забудем на время о компьютерах, модемах, телефонных линиях и вспомним про обычную почту. Здесь вот уже более столетия предлагают такую услугу, как абонент-ский почтовый ящик.

Это означает, что вся ваша корреспонденция будет аккуратно складываться в специальный почтовый ящик, находящийся прямо в здании почты, а не доставляться вам на дом.

С одной стороны, мы лишаемся доставки на дом, с другой -- письма, газеты и журналы ждут нас в надежном месте и точно не пропадут.

Обычно абонентскими ящиками пользуются люди и организации, которые ведут большую переписку и почтовый обмен. Обратите, например, внимание на почтовые адреса газет, журналов, телевидения, многих фирм.

Существенно то, что, во-первых, эти адреса очень короткие (например: Россия, Екатеринбург, 620147, а/я 145), а во-вторых, можно не заботиться о сохранности своей корреспонденции и спокойно уехать хоть на полгода: ваша почта будет ждать вас в здании почтового отделения.

Вот на принципах абонентских почтовых ящиков и построена так называемая электронная почта, или E-mail.

Роль почтовых отделений в ней играют мощные, круглосуточно работающие компьютеры, которые находятся во многих городах и соединены между собой не только обычными телефонными проводами, но и специально проложенными кабелями для цифровой связи и даже спутниковыми каналами связи (см. *рис. 14*).

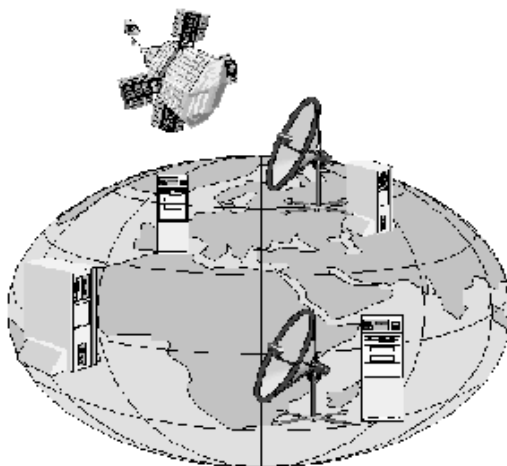


Рис. 14

Эта система и называется **глобальной компьютерной сетью**.

Для того чтобы воспользоваться услугами электронной почты, необходимо заказать на одном из таких компьютеров (их еще называют **серверами**) абонентский ящик, куда и будет приходить вся адресованная вам корреспонденция. Физически ваш ящик представляет собой область на жестком диске, то есть винчестере.

Поскольку серверы компьютерной сети работают круглосуточно, нет никакой необходимости договариваться с кем-либо о приеме сообщений. Достаточно связаться по модему в удобное для вас время с сервером, получить свою почту и отправить собственные сообщения (электронные документы).

Теперь вернемся к вопросу об адресе.

Адресуя обычное письмо, необходимо указать страну, город, почтовое отделение, улицу, дом и квартиру. Первые три реквизита, между прочим, определяют не только географическое положение получателя, но и почтовые службы, которые займутся вашим письмом.

В стране назначения его получит поначалу почтовое ведомство, занимающееся международными отправлениями, затем оно попадет в обще-городской почтамт, сортирующий корреспонденцию по отделениям связи, и лишь затем оно окажется на ближайшей к адресату почте и его доставят на дом.

Такой принцип построения службы называется **иерархическим**. По иерархическому принципу построена и электронная почта. Но эта иерархия весьма отдаленно связана с географией.

Во-первых, глобальные сети изначально создавались отнюдь не для того, чтобы Ваня мог написать Джонни, а для стратегического управления вооруженными силами и крупными транснациональными компаниями.

Понятно, что при таком построении сетей было совершенно не важно, в какой стране находится абонент. Важно лишь то, какой сервер его обслуживает.

А во-вторых, глобальных сетей много, созданы они на основе различного оборудования и программного обеспечения, каждая использует свою систему кодировки и пересылки информации (которая называется **протоколом информационного обмена**). Потребовались значительные усилия для того, чтобы объединить почти все глобальные сети в единое целое, называемое сейчас **Интернет**.

Итак, адресуя сообщение по Интернет, мы должны, во-первых, сообщить компьютеру, какой глобальной сети необходимо передать сообщение, во-вторых, какому "главному" серверу в этой сети, в-третьих, должен ли этот сервер отправить сообщение "менее главному" серверу, в четвертых ... одним словом, указать все иерархические уровни абонента. Заметим, что и в случае обычного почтового отправления мы делаем примерно то же самое.

Этих иерархических уровней обычно не так уж и много: 3--5, и электронный адрес выглядит гораздо короче вашего почтового адреса. Например: Billt@tenet.edu, или Shaynes@monroe.lib.mi.us, или 2170@dialup.mplik.ru. Значком @, как правило, отделяется **идентификатор конечного пользователя**, то есть присвоенные нам позывные на ближайшей станции электронной почты.

За время работы с компьютером вы убедились, что это не просто дорого-стоящая игрушка, заменяющая пишущую машинку, калькулятор, записную книжку и альбом для рисования, но и принципиально новый инструмент обработки информации. Он предоставляет человеку множество ранее недоступных возможностей.

И несмотря на то, что наш рассказ об электронной почте очень краток, он все же был бы неполным без описания, хотя бы частичного, тех поистине фантастических возможностей, которые немислимы при использовании обычной почты.

Началось с того, что крупным фирмам -- абонентам электронной почты -- показалось утомительным рассылать во все концы света однотипную информацию о своих товарах и услугах, отвечая на запросы клиентов. Они совершенно логично рассудили, что, поскольку серверы все равно работают круглосуточно, пусть все желающие получают доступ к рекламным электронным документам и, если требуется, скопируют их на свой компьютер.

Дальше -- больше. Как вы помните, электронные документы -- это не только странички текста, но и картинки, и базы данных, и электронные таблицы, и файлы с мультипликацией, и даже оцифрованный звук.

Представьте себе рекламный буклет, полный не только текста и картинок, но и мультиков со звуком!

А чтобы такой электронный буклет было удобно листать, воспользовались довольно старой идеей **гипертекстовых документов**. Теперь, когда вы знаете, что такое электронная таблица, вы безо всякого труда разберетесь и с их принципом работы.

Итак, гипертекстовая страничка тоже состоит из видимого и подвального этажей. На видимом располагается самый обычный текст и самые обычные картинки. При этом отдельные слова и картинки выделены особо. Это означает, что под этими элементами страницы находятся ссылки на другие электронные документы или даже на целые программы, которые будут выполнены в случае выбора этого слова или этой картинки.

Что же располагается в подвале, какие бывают ссылки?

Самая простая ссылка -- переход к другим страницам или к другому документу. Не очень сложно организовать показ картинки, мультика, прослушать записанный звуковой фрагмент. Можно даже переадресовать пользователя к другому гипертекстовому документу на другом сервере, расположенном, быть может, за тысячи километров.

Возможна, как мы уже говорили, активизация специальных программ. Чаще всего это программы пересылки файлов. Так, практически все мировые производители комплектующих для компьютеров совершенно бесплатно распространяют новейшее программное обеспечение, необходимое для их работы (такие программы называются **драйверами**).

Любители компьютерных игр могут, невзирая на расстояние, сыграть с несколькими (даже с сотнями) соперниками-партнерами.

И, наконец, относительно недавно начали работу электронные магазины, в которых вы можете познакомиться с товаром и заказать приглянувшуюся вам вещь с доставкой на дом. Система гипертекстовых страниц, располагающихся на серверах и позволяющих с легкостью странствовать по всем закоулкам глобальных компьютерных сетей, называется World Wide Web - - всемирной паутиной. Странички же называются WWW-страницами.

Существует довольно-таки много гипертекстовых редакторов и соответствующих им стандартов форматов страниц. Понятно, что просто необходимо было выбрать один из них, чтобы обеспечить всем желающим беспрепятственное путешествие по электронной паутине. Таким стандартом стал HTML-стандарт. (Hyper Text Markup Language -- гипертекстовый язык "отмеченных" объектов.)

Во время проведения лабораторных работ мы с вами поближе познакомимся с одним из гипертекстовых редакторов.

Конечно, мы не рассказали даже о десятой доле возможностей глобальных сетей. Но, будем надеяться, вы уже поняли, что и здесь новые компьютерные технологии не ударили в грязь лицом, далеко оставив позади информационные возможности обычной почты.

Локальные компьютерные сети

Глобальные компьютерные сети

История сети Internet.

В 1961 году Defence Advanced Research Agency (DARPA) по заданию министерства обороны США приступило к проекту по созданию экспериментальной сети передачи пакетов. Эта сеть, названная ARPANET, предназначалась первоначально для изучения методов обеспечения надежной связи между компьютерами различных типов. Многие методы передачи данных через модемы были разработаны в ARPANET. Тогда же были разработаны и протоколы передачи данных в сети - TCP/IP. TCP/IP - это множество коммуникационных протоколов, которые определяют, как компьютеры различных типов могут общаться между собой.

Эксперимент с ARPANET был настолько успешен, что многие организации захотели войти в нее, с целью использования для ежедневной передачи данных. И в 1975 году ARPANET превратилась из экспериментальной сети в рабочую сеть. Ответственность за администрирование сети взяло на себя Defence Communication Agency (DCA), в настоящее время называемое Defence Information Systems Agency (DISA). Но развитие ARPANET на этом не остановилось; Протоколы TCP/IP продолжали развиваться и совершенствоваться.

В 1983 году вышел первый стандарт для протоколов TCP/IP, вошедший в Military Standards (MIL STD), т.е. в военные стандарты, и все, кто работал в сети, обязаны были перейти к этим новым протоколам. Для облегчения этого перехода DARPA обратилась с предложением к руководителям фирмы Berkley Software Design - внедрить протоколы TCP/IP в Berkley (BSD) UNIX. С этого и начался союз UNIX и TCP/IP.

Спустя некоторое время TCP/IP был адаптирован в обычный, то есть в общедоступный стандарт, и термин Internet вошел во всеобщее употребление. В 1983 году из ARPANET выделилась MILNET, которая стала относиться к Defence Data Network (DDN) министерства обороны США. Термин Internet стал использоваться для обозначения единой сети: MILNET плюс ARPANET. И хотя в 1991 году ARPANET прекратила свое существование, сеть Internet существует, ее размеры намного превышают первоначальные, так как она объединила множество сетей во всем мире. Рисунок 1 иллюстрирует рост числа хостов, подключенных к сети Internet с 4 компьютеров в 1969 году до 3,2 миллионов в 1994. Хостом в сети Internet называются компьютеры, работающие в многозадачной операционной системе (Unix, VMS), поддерживающие протоколы TCP/IP и предоставляющие пользователям какие-либо сетевые услуги.

Браузеры (browsers) - исследователи (обозреватели) Всемирной Паутины (WWW). Это программы, позволяющие находить и просматривать гипертекстовые документы, опубликованные в Сети, на Вашем компьютере. Примерами таких программ являются: Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer, Ariadna, Opera и т. п.

Основная функция Интернет - браузера: нахождение и просмотр всевозможных документов во Всемирной Паутине. Вы можете также перекачивать с его помощью любые файлы из Сети. Во многие браузеры уже встроены почтовые программы и редакторы гипертекстов. Следует учитывать при этом, что важными параметрами для оценки того или иного браузера являются такие, как лёгкость настройки, удобство пользования и отсутствие конфликтов в работе с другими программами.

Внешний вид

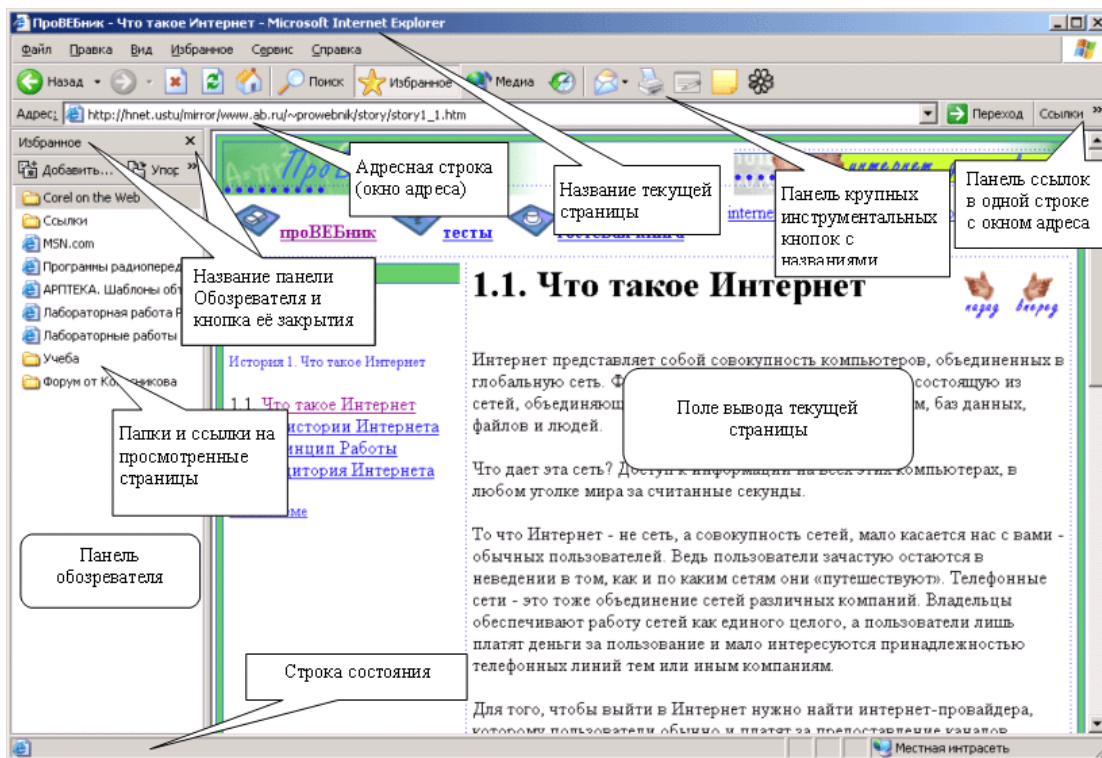


Рисунок интерактивный

Строка заголовка содержит стандартные элементы окна приложения Windows: кнопку системного меню, кнопки свертывания и развертывания главного окна, кнопку закрытия приложения и заголовок, который состоит из названия приложения и названия просматриваемого документа.

Строка адреса предназначена для ввода URL-адреса документа или выбора этого адреса из выпадающего списка. В этой строке всегда отображается URL-адрес текущего документа.

Область просмотра документа - это главная рабочая область окна, в которой отображается текст получаемых документов со встроенными изображениями и объектами.

Информационная строка. В процессе загрузки документа в этой строке отражаются текущие действия программы и полученный объем документа и графических изображений. Во время просмотра документа строка состояния показывает URL-адрес гипертекстовых ссылок, на которых позиционирует курсор мыши. Если курсор не находится на какой-либо из имеющихся в документе ссылок, то в строке состояния обычно ничего не отображается.

Кнопки *Панели инструментов*:

Стрелки назад и вперед. Помогают перемещаться по уже загруженным в течение сеанса страницам. Возвращает к предыдущему документу. Переходит к следующему документу из списка просмотренных в текущем сеансе работы.

Остановить. Останавливает процесс загрузки документа. Например, если страница загружается с ошибками или информации, которая пришла, достаточно.

Обновить. Перезагружает текущий документ (сделать еще один запрос по указанному адресу), например, если страница пришла некорректно.



Домой. Переходит к документу, установленному в качестве домашней страницы при настройке браузера, т.е. страницы с которой вы начинаете работу.

Поиск. Открывает страницу, содержащую средства выполнения поиска в Интернете.

Избранное. Открывает список страниц в панели обозревателя Избранное, которые посещаются неоднократно и запомнены как Избранные.

Мультимедиа. Открывает панель обозревателя Мультимедиа, для работы с мультимедийными файлами (видео, звук и т. п.)

Журнал. Открывает панель обозревателя Журнал, в которой водит список страниц, посещенных за истекший период (1 неделя, 2 недели, 3 недели, сегодня).

Почта. Вызов программы для работы с электронной почтой. Выводит меню Чтение новостей.

Печать. Печать текущего документа.

Контрольные вопросы

1. Что такое WWW (World Wide Web)?
2. Что такое гипертекст, HTTP, FTP?
3. Возможности глобальной сети Интернет?
4. Назначение программ-браузеров.
5. Какие домены первого уровня вы знаете?
6. Что такое IP-адрес и доменный адрес?
7. Как сменить кодировку страницы? Какие кодировки используются для отображения русскоязычных страниц?
8. Порядок сохранения документа с сайтов Сети на компьютере. Как сохранить объект на текущей странице (картинку, файл и т. д.)?

9. Как пользоваться Журналом?

10. Назначение команды меню Избранное.

Поиск информации в Интернет

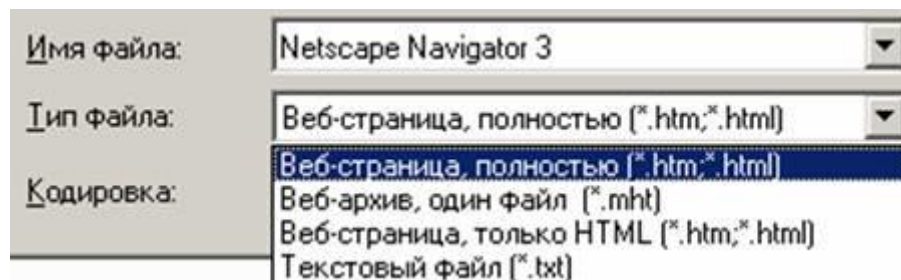
Сохранение документа из Сети на компьютере



Сохранение текста

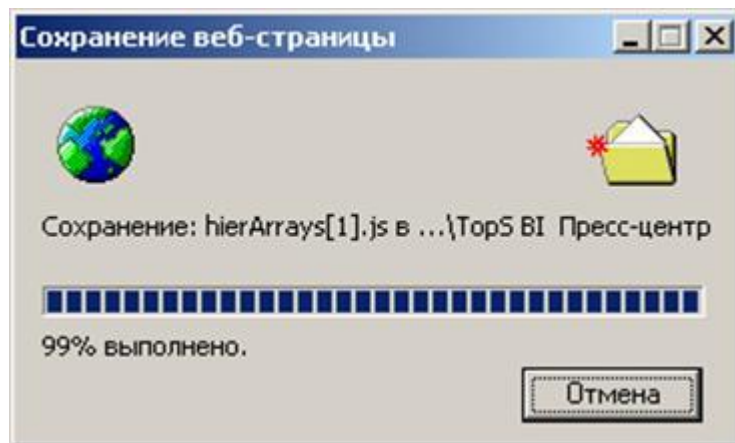
Дождитесь, пока страница с интересующим вас текстом полностью загрузиться, и произведите следующие операции:

1) *Файл/Сохранить как....* Откроется диалоговое окно *Сохранение веб-страницы*.



2) Выберите формат в котором хотите сохранить документ.

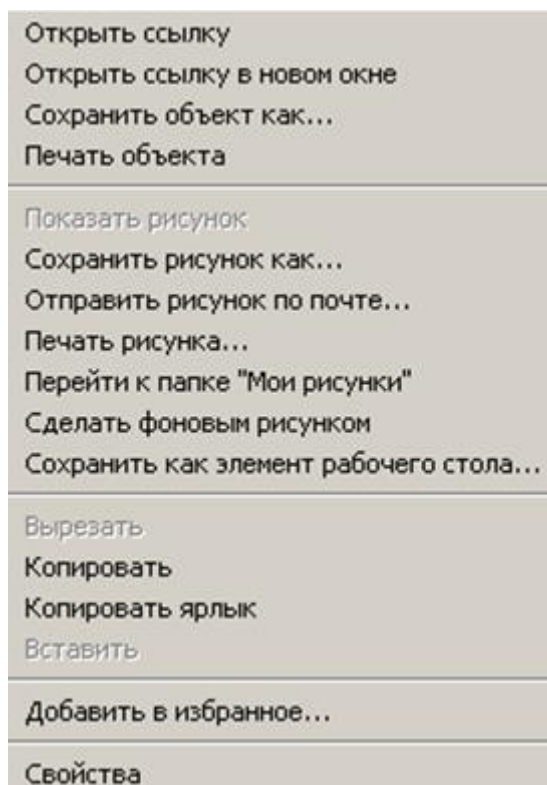
3) Выберите место на диске (при необходимости создайте новую папку).



4) В завершении нажмите *Сохранить*.

Того же результата можно достичь и другим путём:

- 1) Нажмите одновременно *Ctrl* и *A* (выделяется весь текст).
- 2) Нажмите одновременно *Ctrl* и *C* (выделенный объект запомнен в буфере).
- 3) Откройте любой текстовый редактор (Word, WordPad, NotePad), подготовьте его к работе с новым документом.
- 4) Нажмите одновременно *Ctrl* и *V* (весь текст из буфера переносится в новый документ).
- 5) Сохраните документ из данного текстового редактора посредством стандартной процедуры сохранения *Файл/Сохранить как....*



Для сохранения элемента текста, процедура аналогична описанной выше за исключением того, что выделяется не весь текст, а только необходимая его часть. Так же добавляется текст в документ, с которым вы уже работали.

Сохранение картинок

Для сохранения одного из графических объектов (рисунка) необходимо выполнить следующие операции:

1) Мышь должна находиться в поле выбранного графического элемента.

2) При нажатии правой кнопкой мыши на картинку появится контекстное меню, в котором необходимо выбрать: *Сохранить Рисунок как...* .




3) Появится диалоговое окно следующего вида:

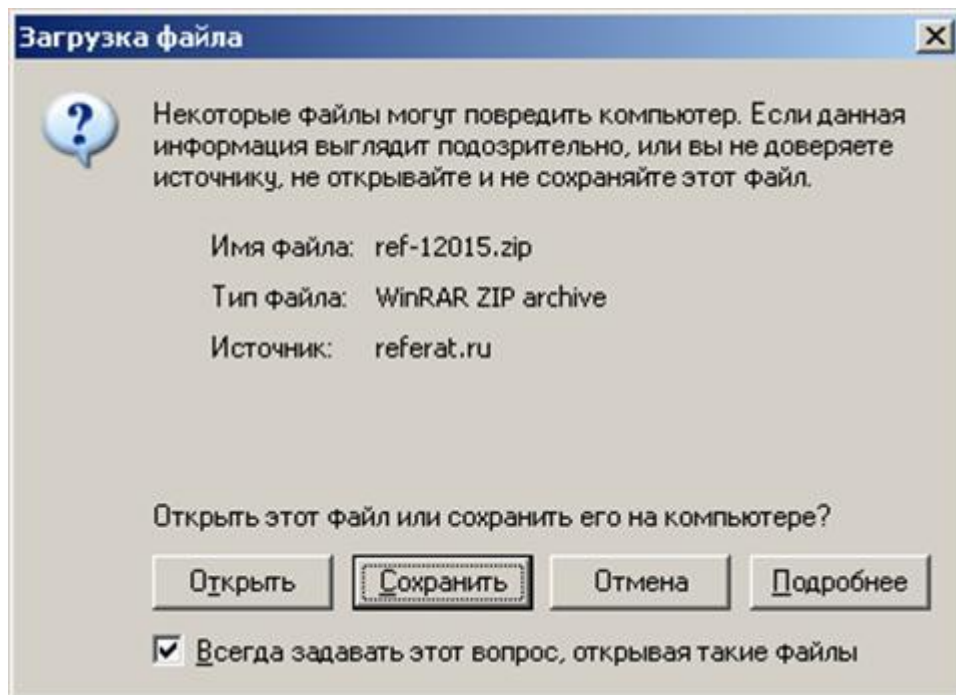
4) Выберите место на диске (при необходимости создайте новую папку).

5) Нажмите кнопку *Сохранить*.

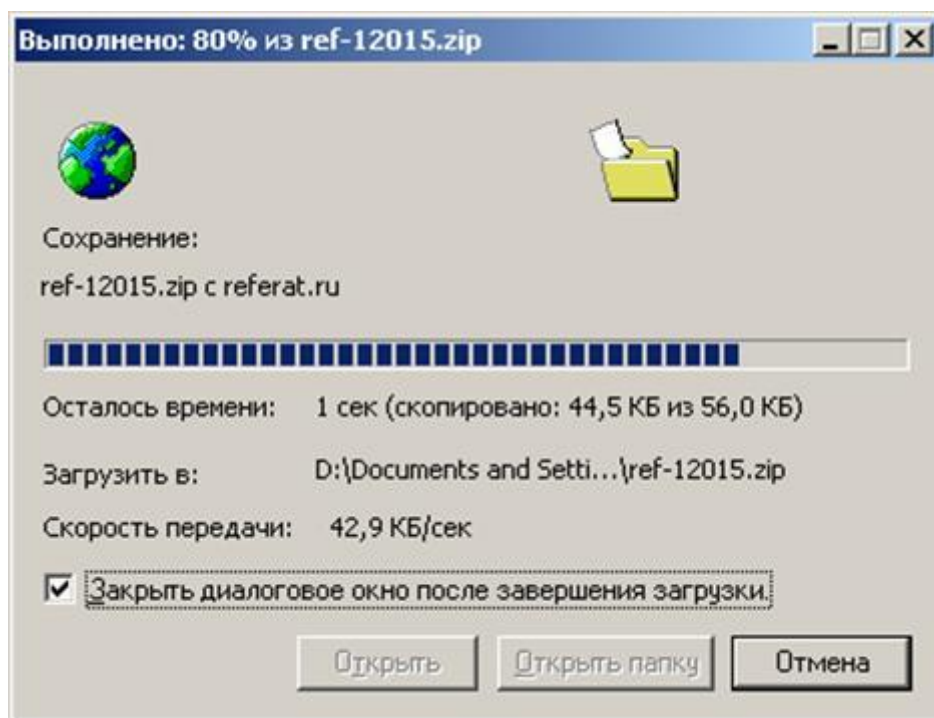
Сохранение файла из Сети на компьютере

Мы уже упоминали возможность перекачки на компьютер различных файлов. Протокол **FTP**, позволяющий это осуществлять, разработан более четверти века назад. Список типов файлов, которыми можно обмениваться через Сеть, постоянно расширяется. Вы можете скачать файл, программу или просто архив с интересующей вас информацией.

Рассмотрим простую процедуру перекачки файла с помощью программы Microsoft Internet Explorer. Например, вы хотите скачать государственный образовательный стандарт по специальности "Финансы и кредит". Его можно найти на сайте ЭМФ в разделе специальности (http://emf.ulstu.ru/sp_.php). Выберите интересующую вас специальность. Допустим, вы уже загрузили страницу, с которой вам предлагают скачать файл. Кликните ссылку левой кнопкой мыши (в нашем примере это рисунок ). Откроется диалоговое окно *Загрузка файла*:



В данном окне вас предупреждают, о том, что этот файл может повредить компьютер, например, если он заражен вирусом. Если вы не хотите что бы появлялось данное диалоговое окно отмените выделение маркера *Всегда задавать этот вопрос, открывая такие файлы*. Для сохранения файла нажмите *Сохранить*.



Появится диалоговое окно, в котором укажите место на диске для данного файла. После нажатия на клавишу *Сохранить (Save)*, файл будет записан на ваш компьютер.

Примечание: Прогноз оставшегося времени записи служит лишь ориентиром. Скорость передачи данных может изменяться во время перекачки в зависимости от состояния линий или от загрузки вашего компьютера.

Доски объявлений (USENET news).

Это так называемые сетевые новости или дискуссионные клубы. Они дают вам возможность читать и посылать сообщения в общественные (открытые) дискуссионные группы. На самом деле, они представляют собой сетевой вариант досок объявлений (BBS: Bulletin Board System), изначально работавших на машинах с модемным доступом. ``Новости" представляют собой сообщения адресуемые широкой публике, а не конкретному адресату. Сообщения эти могут быть совершенно разного характера: от сообщения о только что произошедшем великом событии, до вопроса о буридановом осле. Узлы сети, занимающиеся обслуживанием системы новостей, по получении пакета новостей рассылают его своим соседям, если те еще не получили такой новости. Получается лавинообразное широковещание, обеспечивающее быструю рассылку новостного сообщения по всей сети.

Эта замечательная возможность Internet, увы, недоступна по e-mail широко (соответствующих серверов существуют единицы), но асинхронный режим имеется. Для пользования этой службой лучше иметь доступ в Internet, позволяющий проводить сеансы работ на сетевых рабочих машинах, т.е. доступ класса не ниже доступа по вызову к какой-нибудь действительно сетевой машине. UUCP также позволяет иметь доступ к доскам объявлений, но в таком виде сервис все-таки хуже.

Сетевой трафик новостей очень шумный, частый и короткий: сервер посылает запрос на ваш компьютер о его желании заполучить очередной пункт из огромного списка групп новостей, а тот каждый раз отвечает: да или нет. И так около полутора тысяч раз, потом идет такой же разговор о посланиях в выбранных группах обсуждений. Такой трафик вместе с самой пересылкой новостей составляет около 1% от общего.

При установке клиент- программы на вашем компьютере, вы создаете список тех дискуссионных кружков, в которых хотите участвовать и чьи объявления (бюллетени) вы будете постоянно получать, а также список-фильтр тех групп и подгрупп, которых вам совсем не хочется, вместе со всеми их возможными подгруппами, подподгруппами и т.д. Имеется семь основных категорий:

- comp** - вычислительная техника и все с ней связанное;
- news** - разработчики системы новостей и новости в этих разработках;
- rec** - хобби, отдых, развлечение и т.д.;
- sci** - наука;
- soc** - социальные темы;
- talk** - обо всем и ни о чем (здесь же о религии, об искусстве);
- misc** - все остальное.

Видеоконференция

В связи с бурным развитием сетевых и коммуникационных технологий, возросшей производительностью компьютеров, и, соответственно, с необходимостью обрабатывать все возрастающее количество информации (как локальной, находящейся на одном компьютере, так и сетевой и межсетевой) возросла роль оборудования и программного обеспечения, что можно обозначить одним общим названием "person to person". Виртуальные средства обучения, удаленный доступ, дистанционное обучение и управление, а также средства проведения видеоконференций переживают период бурного расцвета и предназначены для облегчения и увеличения эффективности взаимодействия как человека с компьютером и данными, так и групп людей с компьютерами, объединенными в сеть.

Уже к началу 1995 года во всем мире имелось свыше 100 тысяч настольных систем видеоконференций. Причем увеличение установленных систем осуществляется экспоненциально. В начале 1996 года число установленных во всем мире систем превышало 350 тысяч, из которых более двух третей - в США. В США же никого не удивляет тот факт, что в визитных карточках, наряду с телефоном, факсом, адресом электронной почты и адресом в Internet, указываются телефон и адрес, по которым можно осуществить видеоконференцсвязь с хозяином визитной карточки. В связи с бурным развитием глобальных сетей и максимальным использованием средств видео и аудио для достижения существенного роста эффективности

выполняемых действий большинство компаний, входящих в список Fortune 500 и государственных учреждений, США к концу 1998 года планируют оснастить средствами проведения видеоконференций более 90 процентов рабочих мест.

Удаленная диагностика человека, оборудования, удаленное обучение - еще одно интересное направление применения средств видеоконференций. Даже находясь в сотнях километров от пациента, врач может правильно продиагностировать больного, прибегая к "виртуальной" консультации высококлассных специалистов, присутствие которых в данном месте не представляется возможным. Аналогично группа экспертов может провести диагностирование оборудования, находясь в офисе и не тратя время на бесконечные перелеты.

Студийные видеоконференции (СВ)

Доступная аудитория и вариант общения: обычно один говорящий с аудиторией. Качественная характеристика связи: необходима максимальная производительность (ширина полосы связи). Стиль общения: формальный, жестко регламентированный, устанавливаемый ведущим. Необходимые затраты: на оборудование студии, на специализированное оборудование.

Необходимое оборудование: студийная камера(ы), соответствующее звуковое оборудование, контрольное оборудование и мониторы, доступ к спутниковой связи или оптоволоконной линии связи. Оптимально для решения задач, где требуется максимальное качество и максимум возможностей для организации обработки информации большим числом людей. Характерные представители: специализированное телеоборудование.

Настольные видеоконференции - относительно новая технология, появившаяся из нескольких других существующих технологий. В прошлом настольные видеоконференции были невозможны. Однако интенсивное развитие компьютерных технологий, особенно технологий связи, мультимедиа и персональных компьютеров, дало им жизнь. Сегодня большинство компаний ищут способы использования этой новой технологии, чтобы сохранить конкурентоспособность на своем сегменте рынка.

Поиск данных по ключевым словам (WAIS).

WAIS - диалоговая система с оконным интерфейсом для поиска данных по ключевым словам в контексте. Сугубо интерактивна, поэтому доступ к ней возможен только в сеансе работы при непосредственном доступе, т.е. требуется, как минимум, dial-up доступ. Доступ к ней возможен и через Gopher. Найти программное обеспечение, чтобы его поставить себе на сетевую рабочую машину, можно с помощью Archie. Много версий (для различных терминалов, операционных систем и машин) можно отыскать в директории wais на машине think.com. Дадим координаты одного из WAIS-серверов: quake.think.com, вход по имени wais.

Работая в WAIS, можно выбирать источники, исключать их, присоединять; искать по ключевым словам, все более сужая поиск применением последовательно все более специфических слов; просматривать текст найденных файлов; добавлять файлы, исключать и т.д. Имеется интерактивная подсказка.

Что такое ключевые слова и как с помощью них можно производить поиск нужной информации? Ключевые слова - это слова наиболее характерные для данного текста или интересующей вас тематики. Стандартные наборы ключевых слов составлены для широкого круга различных тематик и областей знаний: от психоанализа и физики элементарных частиц до плетения лаптей и корзин. Списки ключевых слов по стандартным тематикам обычно публикуются во всевозможных тезаурусах. Если данный документ не подходит ни к одной из стандартных тем, то поиск и выбор самих ключевых слов выливается в отдельную проблему; выбор слов - задача интеллектуальная, творческая. Например, для поиска сказок про Змея-Горыныча лучше всего использовать в качестве ключевого слова самого Змея-Горыныча, здесь все просто. А для поиска информации о трудных подростках - дезадаптов. На самом деле труднее всего сужать поиск, а именно вводить все более характерные слова, т.к. выбранного одного слова обычно недостаточно, - слишком большой круг текстов оказывается охваченным. WAIS просто просматривает в указанных базах данных и архивах все тексты на предмет встречаемости ключевых слов и подсчитывает частоту встречаемости, после чего докладывает вам о результатах такого поиска - выдает список документов, в которых ключевые слова встречаются

наиболее или достаточно часто, с указанием частот встречаемости. Вся же творческая часть работы по-прежнему лежит на вас. Человека в этом процессе подменить невозможно.

World Wide Web - ``Всемирная паутина''. (Короче: Web или W3)

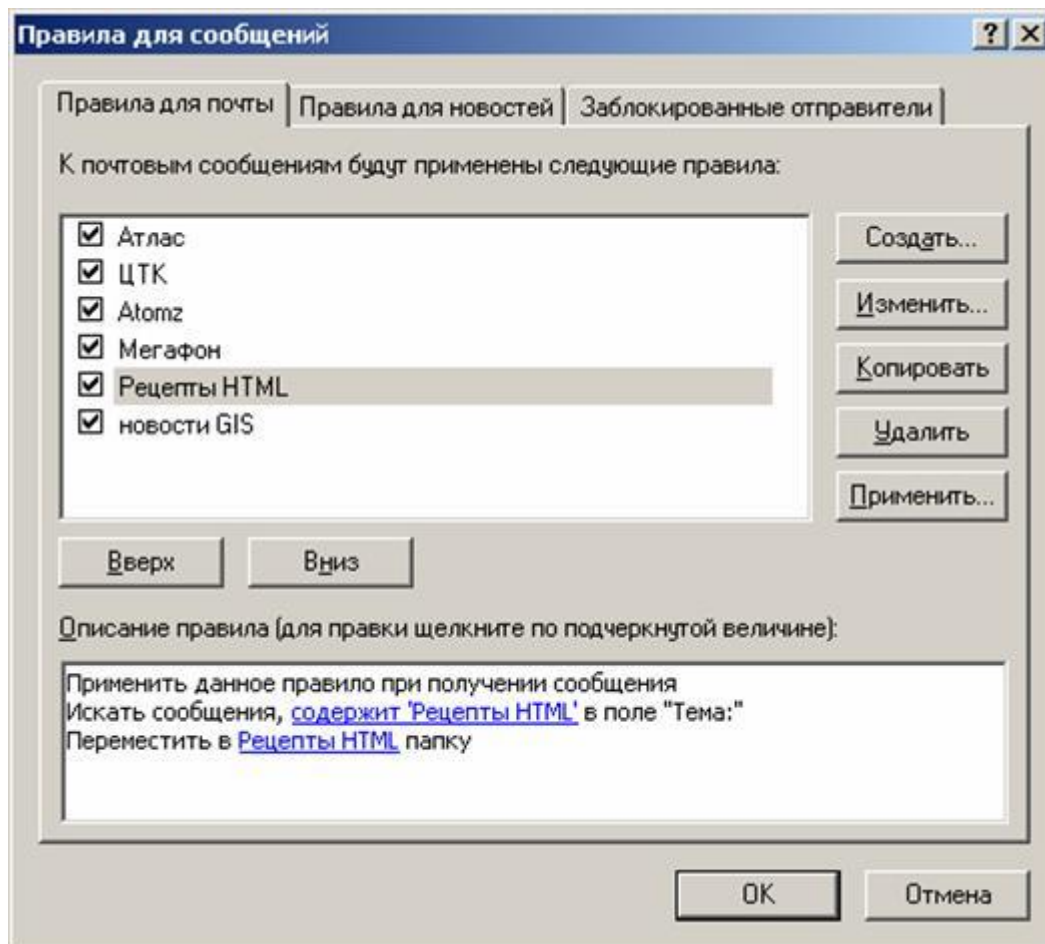
Гипертекст - текст со вставленными в него словами (командами) разметки, ссылающимися на другие места этого текста, другие документы, картинки и т.д. Во время чтения такого текста (в соответствующей программе, его обрабатывающей и выполняющей соответствующие ссылки или действия) вы видите подсвеченные (выделенные) в тексте слова. Если наехать на них курсором и нажать клавишу или на кнопку (глаз) мышки, то высветится то, на что ссылалось это слово, например, другой параграф той же главы этого же текста. В WWW по ключевым словам можно попасть в совершенно другой текст из другого документа, войти в какую-нибудь программу, произвести какое-либо действие и т.д. В Internet в контексте WWW можно получать доступ к чему угодно, к telnet, e-mail, ftp, Gopher, WAIS, Archie, USENET News и т.п. В WWW можно ссылаться на данные на других машинах в любом месте сети, тогда при активации этой ссылки эти данные автоматически передадутся на исходную машину и вы увидите на экране текст, данные, картинку, а если провести в жизнь идею мультимедиа, то и звук услышите, музыку, речь. Это слегка напоминает Gopher, но фактически это принципиально другое и новое. В Gopher имеется жесткая структура меню, по которой вы двигаетесь, как вам угодно. Эта структура не зависит от того, что вы делаете, какой документ пользуете и т.д. В WWW вы двигаетесь по документу, который может иметь какую угодно гипертекстовую структуру. Вы сами можете организовать структуры меню в гипертексте. Имея редактор гипертекстов, вы можете создать любую структуру рабочей среды, включая документацию, файлы, данные, картины, программное обеспечение и т.д., и это не будет новое программное обеспечение, а просто гипертекст. Увы, создание гипертекстовых редакторов с человеческим лицом (дружественным интерфейсом, отладчиком и т.д.) задача не из простых и еще не решенная.

Так как «читать» гипертекст приятнее (и вообще имеет смысл) в том случае, когда не возникает задержек при активации ссылок (подкачка текста с другого сервера или просто с сервера, но по местной сетевой линии, пересылка изображений, баз данных и т.д.), то WWW следует устанавливать на быстрые линии. На медленных линиях использование WWW превратится в сплошное мучение, ожидание, зависание, все прелести и сам смысл теряются. Также нерационально работать, например, по telnet в WWW на очень далеко расположенной машине, - это влетит вам в добрую копейку. Именно поэтому хочется иметь такой сервер у себя в стране, хотя бы один.

Общение в чате

Программа *Outlook Express* осуществляет автоматическую обработку сообщений (электронных писем) по правилам, которые определяет пользователь.

В каждом правиле указываются идентификационные признаки сообщения (содержание полей "Кому", "От", "Копия" и т. д.) и действия (переслать, ответить, не загружать и т.д.), которые должна выполнить программа *Outlook Express* над полученным сообщением, удовлетворяющим указанным признакам.



Для создания, редактирования или удаления правил обработки писем необходимо вызвать окно *Правила для сообщений* и перейти на вкладку *Правила для почты*. Вызов окна осуществляется командой *Правила для сообщений/Почта...* из меню *Сервис*. С помощью кнопок *Создать*, *Изменить*, *Копировать*, *Удалить*, *Применить* окна *Правила для сообщений* можно соответственно создать новое правило, модифицировать уже существующее правило, скопировать правило, удалить правило, применить правило к ранее полученным сообщениям.

При создании нового правила обработки электронных писем на экране появляется окно *Создать правило для почты*, которое состоит из четырех полей.

В первом поле *Выберите условия для данного правила* перечислены признаки, по которым может осуществляться идентификация сообщения:

- искать сообщения, содержащие адресатов в поле "От";
- искать сообщения, содержащие заданные слова в поле "Тема";
- искать сообщения, содержащие заданные слова;
- искать сообщения, содержащие адресатов в поле "Кому";
- искать сообщения, содержащие адресатов в поле "Копия";
- искать сообщения, содержащие адресатов в полях "Кому" и "Копия";
- искать сообщения с пометкой важности;
- искать сообщения, полученные с определенной учетной записи;
- искать сообщения, размер которых превышает заданный размер;
- искать сообщения с вложением;
- искать безопасные сообщения;
- все сообщения.

Во втором поле *Выберите действия для данного правила* перечислены действия, которые должны быть выполнены над письмами, удовлетворяющими указанным признакам. В программе *Outlook Express* определены следующие действия:

- переместить в заданную папку;
- скопировать в заданную папку;

- удалить;
- переслать адресатам;
- выделить цветом;
- пометить;
- пометить как прочитанное;
- пометить сообщение как просмотренное или пропущенное;
- ответить заданным сообщением;
- прекращение выполнения дополнительных правил;
- не загружать с сервера;
- удалить с сервера.

В третьем поле *Описание правила* приведено описание правила, для редактирования параметров которого необходимо щелкнуть по названию конкретного параметра, а в четвертом поле указывается название создаваемого правила.

В четвертом поле вы пишете название правила.

Пример 1:

Для того чтобы происходило автоматическое удаление всех сообщений полученных с почтового сервера fo.ifmo.ru, необходимо выполнить следующие действия:

- в окне *Создать правило для почты*, в поле *Выберите условия для данного правила* установите флажок напротив записи *Искать сообщения*, содержащие адресатов в поле *От*;
- в поле *Выберите действия для данного правила* установите флажок напротив записи *Удалить*;
- в поле *Описание правила* щелкните мышкой по словосочетанию *содержащие адресатов* и в появившемся окне *Выбор получателей* введите имя сервера fo.ifmo.ru и щелкните по кнопке *Добавить*, а затем по кнопке *ОК*.

Пример 2:

Для того, чтобы происходило автоматическое перемещение в папку *Привет* всех писем, содержащих в качестве темы сообщения слово "привет" необходимо выполнить следующие действия:

- создайте папку *Привет*;
- в окне *Создать правило для почты*, в поле *Выберите условия для данного правила* установите флажок напротив записи *Искать сообщения*, содержащие заданные слова в поле *"Тема"*;
- в поле *Выберите действия для данного правила* поставьте галочку на запись *Переместить* в заданную папку;
- в поле *Описание правила* щелкните мышкой по словосочетанию *содержащие заданные слова*, и в появившемся окне *Введите ключевые слова или предложение и нажмите "Добавить"* введите слово "привет" и щелкните по кнопке *Добавить*, а затем по кнопке *ОК*.

Электронная почта. Открытие собственной почты

Электронная почта - средство обмена информацией, подготовленной в электронном виде, между людьми, имеющими доступ к компьютерной сети.

Адресация в системе электронной почты.

Для того, чтобы ваше электронное письмо дошло до своего адресата, необходимо, чтобы оно было оформлено в соответствии с международными стандартами и имело стандартизованный почтовый электронный адрес. Общепринятый формат послания определяется документом под названием "Standard for the Format of ARPA - Internet Text messages", сокращенно - Request for Comment или RFC822, и имеет заголовок и непосредственно сообщение. Заголовок выглядит приблизительно так:

From: почтовый электронный адрес - от кого пришло послание

To: почтовый электронный адрес - кому адресовано
Cc: почтовые электронные адреса - кому еще направлено
Subject: тема сообщения (произвольной формы)
Date: дата и время отправки сообщения

Строки заголовка From: и Date: формируются, как правило, автоматически, программными средствами. Помимо этих строк заголовка, послание может содержать и другие, например:

Message-Id: уникальный идентификатор послания, присвоенный ему почтовой машиной
Reply-To: обычно адрес абонента, которому вы отвечаете на присланное вам письмо

Само послание - как правило, текстовый файл достаточно произвольной формы.

При передаче нетекстовых данных (исполняемой программы, графической информации) применяется перекодировка сообщений, которая выполняется соответствующими программными средствами.

Почтовый электронный адрес может иметь разные форматы. Наиболее широко распространена система формирования адреса DNS (Domain Name System), применяемая в сети Internet. Дешифрацию адреса и перевод его в необходимый формат осуществляют встроенные программные средства, применяемые в данной сети электронной почты.

С точки зрения логики, для того чтобы адрес был информативным, необходимо, чтобы в нем присутствовали:

- идентификатор абонента (по аналогии - строка КОМУ: на почтовом конверте);
- почтовые координаты, определяющие его местонахождение (по аналогии - дом, улица, город, страна на почтовом конверте).

Почтовый электронный адрес имеет все эти составляющие. Для того, чтобы отделить идентификатор абонента от его почтовых координат, используется значок @.

Почтовый электронный адрес в формате Internet может иметь вид:

asp@htd.mepi.msk.su

В рассматриваемом примере asp - идентификатор абонента, составляемый, как правило, из начальных букв его фамилии, имени, отчества (Анатолий Сергеевич Петров). То, что стоит справа от знака @, называется доменом и однозначно описывает местонахождение абонента. Составные части домена разделяются точками.

Самая правая часть домена, как правило, обозначает код страны адресата - это домен верхнего уровня. Код страны утвержден международным стандартом ISO. В нашем случае, ua - код Украины. Однако в качестве домена верхнего уровня может фигурировать и обозначение сети. Например, в США, где существуют сети, объединяющие высшие учебные заведения или правительственные организации, в качестве доменов верхнего уровня используются сокращения edu - Educational institutions, gov - Government institutions и другие.

Следующий поддомен - msk - является однозначно определяемым внутри домена верхнего уровня. Нетрудно догадаться, что обозначает он код города - Москва. Совокупность составных частей домена msk.ru называется доменом второго уровня. Аббревиатуры домена второго уровня определяются в соответствии с правилами, принятыми доменом верхнего уровня.

Домен третьего уровня - mepi.msk.ru. В нашем случае домен третьего уровня включает в себя сокращенную английскую аббревиатуру Московского инженерно-физического Института. Правила образования имен внутри доменов третьего уровня личное дело доменов второго уровня.

Поддомен htd - зарегистрированное на почтовом узле имя машины, на которой владеет почтовым ящиком упомянутый выше Анатолий Сергеевич Петров. Система DNS приводится только для того, чтобы показать, что ничего сложного и непривычного даже для начинающего абонента электронной почты в этом нет.



Outlook Express - это мощное средство для отправления, приема и организации почты. Составлять почтовые сообщения можно как в формате обычного текста, так и в формате HTML. Читать полученные сообщения можно и в окне Outlook Express, и в отдельном окне. Для организации почты Outlook Express предлагает средства создания почтовых папок и определения правил, по которым входящие сообщения должны помещаться в эти папки. Таким образом, хотя программа Outlook Express появилась на рынке не так давно, она стала очень мощным средством для работы с почтой и новостями.

Почтовая программа Outlook поставляется в двух возможных конфигурациях: Outlook Express и MS Outlook (входит в пакет Microsoft Office).

.

Входящие. Сюда по умолчанию поступает вся новая почта, и здесь хранятся все пришедшие сообщения. Впоследствии вы можете создать дополнительные папки (например, посвященные разным проектам или письмам от постоянных адресатов) и настроить *Outlook Express* таким образом, чтобы при поступлении новых писем вся почта автоматически разбиралась и складывалась в отдельные папки.

Исходящие. Это папка предназначена для временного хранения отправляемых писем. Зачем это нужно? Представьте, что вы готовите несколько писем одно за другим. Чтобы не соединяться каждый раз с Интернет для отправки очередного письма, подготовленные письма временно накапливаются в этой папке. Затем, при нажатии на кнопку *Доставить почту*, они все разом уходят на почтовый сервер провайдера и далее - к своим адресатам. Именно такой режим отправки писем устанавливается в *Outlook Express* по умолчанию.

Отправленные. Здесь по умолчанию хранятся копии отправленных сообщений, и вы всегда сможете вспомнить - что, кому и когда вы отсылали.

Удаленные. Если вы решите удалить ненужные сообщения, то они временно помещаются на хранение в эту папку (на случай, если вы передумаете их удалять окончательно). Если вы решите окончательно удалить сообщения из этой папки, сделайте правый щелчок по значку папки и из выпавшего меню выберите пункт *Очистить папку*.

Черновики. Если вы готовите новое письмо, но в процессе работы над ним решите дописать письмо позже, то выберите в меню *Файл* пункт *Сохранить*. Такое "недописанное" письмо временно сохраняется в папке *Черновики*. Чтобы продолжить впоследствии работу над письмом из этой папки, просто откройте эту папку и дважды щелкните по черновику письма. Затем, если письмо готово, то его можно отправить, и оно будет помещено в папку *Исходящие*. Если же письмо по-прежнему не готово к отправке, то его опять можно сохранить в папке черновиков.

Если вы получаете много почты с вложенными файлами (документами, графическими файлами и пр.), то неплохо периодически, например, хоть раз в месяц, проводить чистку своих папок от старых сообщений. Это способствует значительной экономии места на жестком диске машины. И не забывайте чистить не только папку с входящими письмами, но и папку *Исходящие*, где хранятся копии ваших собственных писем. Ну и конечно, не забывайте чистить папку *Удаленные* от уже ненужных писем, которые явно никогда не понадобятся.

При работе с большими объемами разнообразной корреспонденции удобно, кроме выше приведенных, обязательных папок, дополнительно создать свои папки для входящих писем. Это можно сделать используя главное меню *Файл/Папка/Создать* или команду контекстного меню *Создать папку*.

Основное меню.

Создать сообщение - обращение к текстовому редактору для подготовки письма.

Ответить на выбранные сообщения - вывод сразу нескольких окон текстового редактора для подготовки ответных посланий избранным корреспондентам. В поле *Тема* подставляется *Re:...* и тема сообщения, на которое отвечаете.

Ответить всем - вывод нескольких текстовых окон, равных по числу записей в папке *Входящие*, для подготовки ответных сообщений. В поле *Тема* подставляется *Re:...* и тема сообщения, на которое отвечаете. Часто используется теми, кто добросовестно стремится отвечать на все входящие письма.



Переслать -

отправить полученное вами сообщение третьему лицу, при этом данное сообщение будет содержать вашу подпись и, возможно, ваш комментарий. В поле *Тема* подставляется *Fw:...* и тема сообщения, которое пересылаете.

Печатать выбранные сообщения - вы можете отправить некоторые из писем на печать (если, конечно же, у вас есть принтер).

Удалить выбранные сообщения - важнейший инструмент при работе с почтой.

Доставить новую почту - после нажатия на эту кнопку к вам начнет поступать корреспонденция, уже накопившаяся на сервере в вашем почтовом ящике. Если вы нажали на эту кнопку, не будучи подключенными к Сети, то программа предложит произвести подключение к одному из удаленных серверов.

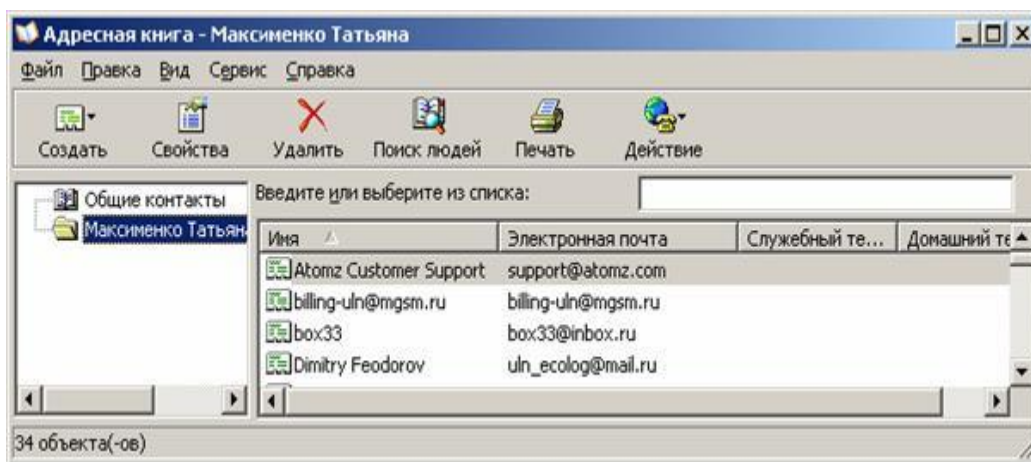
Адресная книга - удобный каталог для хранения данных о своих корреспондентах. Опытные пользователи обязательно используют адресную книгу при работе с почтой.

Найти - полнофункциональная поисковая система по вашему почтовому архиву. Крайне полезна для тех, кто работает с большими объемами корреспонденции.

Адресная книга

Для удобства работы в программе Outlook Express предусмотрена возможность завести адресную книгу, в которой можно хранить информацию об адресатах, с которыми вы ведете переписку по электронной почте.

Разобраться с добавлением записей в адресную книгу и работой с ней не так уж сложно, если вам когда-либо приходилось вести записную книжку.



Создать нового адресата - создание новой записи в данной группе адресной книги.

Создать новую группу - открытие новой тематической папки для адресатов определенной группы.


Удалить - избавление от записи или группы записей.

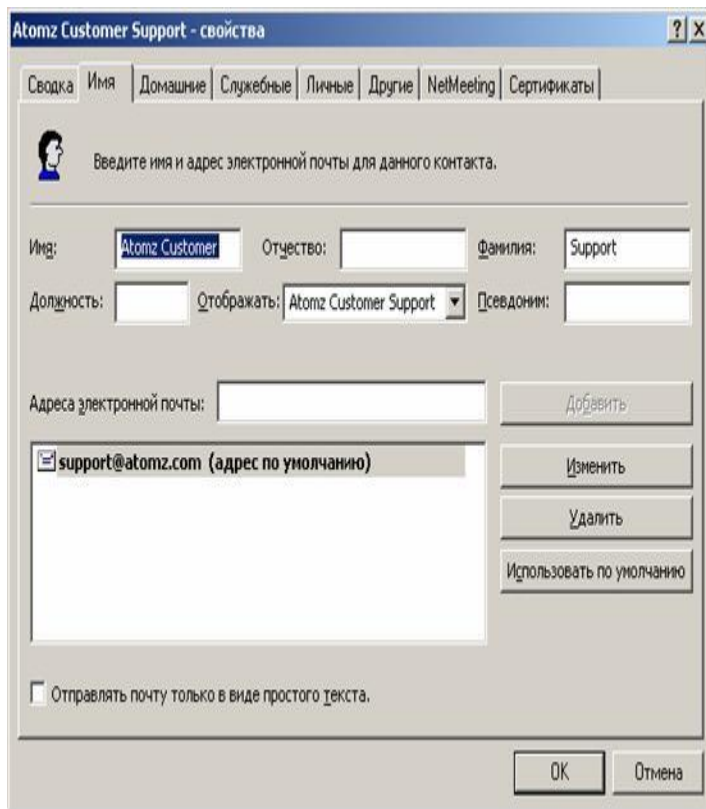
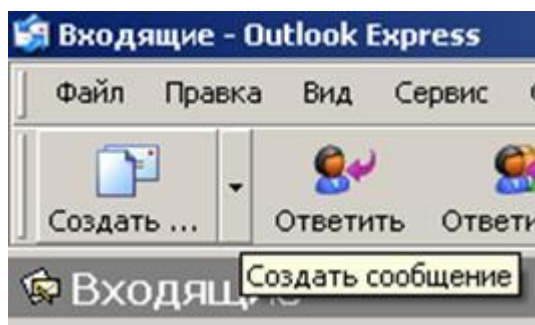
Поиск - встроенная поисковая система для поиска конкретных людей на бескрайних просторах сети Интернет.

Для создания нового адресата необходимо выполнить следующие действия:

- Выберите команду *Адресная книга* меню *Сервис*. Появится окно *Адресная книга*.
- Нажмите кнопку *Создать Контакт* на панели инструментов окна *Адресная книга*. На экране появится диалог *Свойства*. Вкладки *Личные*, *Служебные*, *Заметки* предназначены для задания дополнительной информации о текущем корреспонденте.

- В полях ввода *Имя*, *Фамилия*, *Отчество* наберите соответственно фамилию, имя и отчество адресата.
- Щелкните мышью на поле *Адреса электронной почты* и наберите на клавиатуре адрес его электронной почты.
- Нажмите кнопку *Добавить*, чтобы занести адрес в книгу.
- Нажмите кнопку *ОК*, чтобы закрыть диалог *Свойства*. Когда в вашей адресной книге будет большое количество записей, вы сможете найти нужного человека по фамилии, набирая ее в поле ввода, которое находится ниже панели инструментов в окне *Адресная книга*.

Для закрытия адресной книги, выберите команду *Закрыть* меню *Файл* или щелкните мышью на кнопке  в правом верхнем углу окна *Адресная книга*, чтобы закрыть окно.

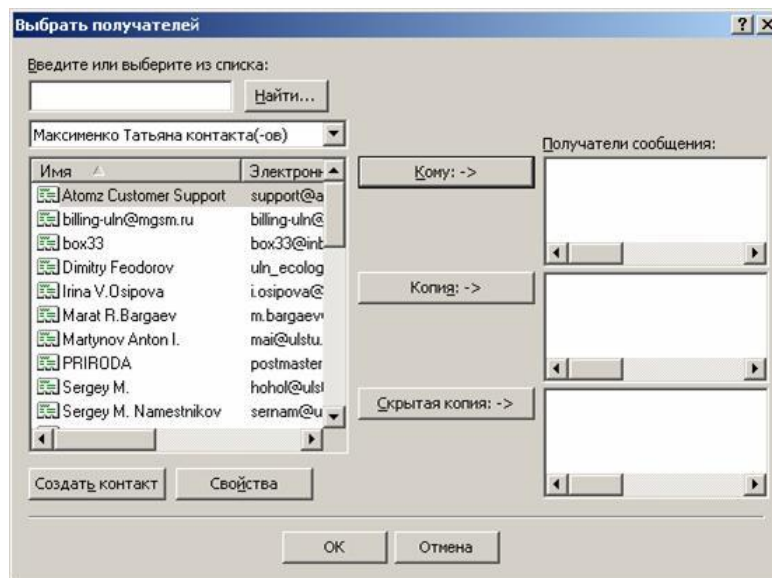
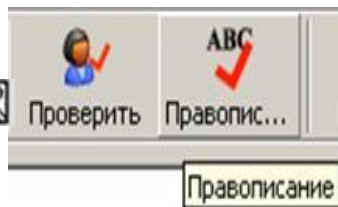


Создание, отправка и удаление электронного письма

Для вызова редактора подготовки почтового сообщения можно обратиться к меню *Сообщение/Создать сообщение* или просто нажать на соответствующую кнопку в графическом меню.

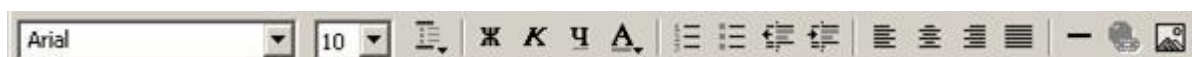
Обратите внимание, что текстовый курсор уже находится в поле *Кому*. Введите в поле *Кому* электронный адрес получателя, например, user1@ulstu.ru.

Адрес может быть вписан вручную или взят из адресной книги. Для того, чтобы воспользоваться адресной книгой, необходимо сделать правый клик на кнопку *Кому*. Откроется диалоговое окно *Выбрать получателей*. Щелкните мышью на интересующей вас фамилии и нажмите кнопку *Кому*, если вы хотите отправить письмо этому человеку. Чтобы отправить копию письма еще одному человеку, выберите его фамилию и нажмите кнопку *Копия*. Адрес электронной почты этого человека будет подставлен в соответствующее поле ввода конверта.



отправляемого письма. Нажмите кнопку *OK*, чтобы закрыть диалог *Выбор получателей*. Адрес выбранного вами адресата будет отображен в соответствующем поле "конверта" создаваемого письма.

Вы можете выбрать нескольких адресатов. Если вы вписываете адрес в ручную, то адреса разделяются точкой с запятой (;). Для рассылки письма сразу нескольким адресатам служит поле ввода *Копия*.



В текстовом окне пишите текст письма. Инструментальная панель для форматирования текста похожа на инструментальную в Microsoft Word.

После того, как текст письма набран, вы можете проверить орфографию, используя для этого команду *Правописание* меню *Сервис* или клавишу *F7*. Для смены языка, используемого при проверке орфографии, выполните команду *Параметры* в меню *Сервис*. На вкладке *Правописание* выберите *Язык*, на котором написано письмо. Здесь же вы можете настроить параметры проверки правописания.

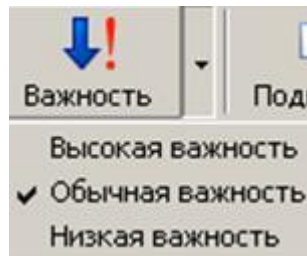


Очень часто появляется необходимость переслать по электронной почте не только текст, но и различные файлы, например, изображения, звуки, электронные таблицы и т. д.

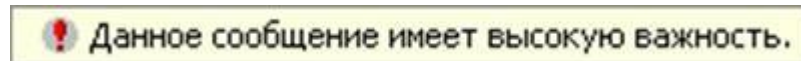
Меню *Вставка/Вложение файла* или нажать на кнопку со "скрепкой". Появится диалоговое окно *Вставка вложений*. С помощью диалога *Вставка вложений* выберите на вашем диске файл и нажмите кнопку *Вложить*, чтобы присоединить указанный файл к письму. Обратите внимание, что добавилось еще одно поле ввода *Присоединить*, в котором указано имя и размер присоединенного файла. Для того чтобы присоединить несколько файлов, еще раз нажмите кнопку *Вложить* на панели инструментов окна *Создание сообщения* и выберите еще один файл.

Так же можно вставить в текст письма рисунок: *Вставка/Рисунок*. Откроется диалоговое окно *Вставка рисунка*, в окне необходимо указать путь к рисунку, и некоторые параметры отображения рисунка.

Если письмо имеет высокий или низкий статус, то вы можете установить параметр *Важность* в меню *Сообщение/Важность/...* или используя соответствующую иконку на панели инструментов окна *Создать сообщение*. Вы можете задать три уровня важности:



Высокая важность. В верхней части письма появится строчка *Данное сообщение имеет высокую важность.*



Обычная важность. Устанавливается по умолчанию при создании письма.

Низкая важность. В верхней части письма



появится дополнительная строчка *Данное сообщение имеет низкий уровень важности.* Используется очень редко.

После того, как письмо готово, нажмите кнопку *Отправить* на панели инструментов окна *Создание сообщения.* После этого окно *Создание сообщения* закроется, а ваше письмо будет записано в папку *Исходящие.*

Чтобы отправить подготовленное сообщение, нажмите кнопку *Доставить* на панели инструментов *Outlook Express.* После этой операции ваше сообщение будет отправлено на сервер, а его копия - записана в папку *Отправленные.*

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое электронная почта?
2. Назначение почтового сервера.
3. Какие данные необходимо знать для создания новой учетной записи в Outlook Express?
4. Порядок создания новой учетной записи в Outlook Express.
5. Порядок создания нового письма.
6. Прикрепление файлов к письму.
7. Как ответить на письмо?
8. Как переслать полученное письмо другому адресату?