МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ и НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ САЛЕХАРДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕСТКОГО СОЮЗА А.М.ЗВЕРЕВА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «информатика 050202»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИСТОРИЯ ИХ РАЗВИТИЯ**

Выполнила студентка 2 курса

Польшина Юлия Борисовна

Научный руководитель преподаватель

Воробьев Владимир Иванович

Салехард 2008 г

**Содержание**

Введение

Глава 1 Характеристика операционных систем

1.1 Части операционных систем

1.2 Функции и состав операционных систем

1.3 Программы ОС

1.4 Управление данными в ОС

1.5 Управление заданиями (процессами, задачами)

Глава 2. Типы операционных систем

2.1 Стандарт CP/M

2.2 Стандарт MSX

2.3 Операционные системы типа DOS

2.4 ОС, основанные на графическом интерфейсе

2.5 Пи – система

2.6 ОС Multics

2.7 ОС семейства UNIX

2.8 ОС семейства Windows

Глава 3. История и основные предпосылки появления ОС Windows

3.1 Windows 3.x

3.2 Windows 3.0

3.3 Windows 3.1

3.4 Windows 95

3.5 Windows 98

3.6 Windows 2000

3.7 Windows XP

3.8 Windows Vista

Заключение

Литература

**Введение**

Среди всех системных программ, с которыми приходится иметь дело пользователям компьютеров, особое место занимают операционные системы.

**Операционная система – это программа, которая запускается сразу.** Среди всех системных программ, с которыми приходится иметь дело пользователям компьютеров, особое место занимают операционные системы.

Операционная система (ОС) управляет компьютером, запускает программы, обеспечивает защиту данных, выполняет различные сервисные функции по запросам пользователя и программ. Каждая программа пользуется услугами ОС, а потому может работать только под управлением той ОС, которая обеспечивает для нее услуги. Таким образом, выбор ОС очень важен, так как он определяет, с какими программами Вы сможете работать на своем компьютере. От выбора ОС зависит также производительность Вашей работы, степень защиты данных, необходимые аппаратные средства и т.д. Однако, выбор операционной системы также зависит от технических характеристик (конфигурации) компьютера. Чем более современнее операционная система, тем она не только предоставляет больше возможностей и более наглядна, но также тем больше она предъявляет требований к компьютеру (тактовая частота процессора, оперативная и дисковая память, наличие и разрядность дополнительных карт и устройств).

Основная причина необходимости ОС состоит в том, что элементарные операции для работы с устройствами компьютера и управление его ресурсами – то операции очень низкого уровня, поэтому действия, которые необходимы пользователю и прикладным программам, состоят из нескольких сотен или тысяч таких элементарных операций.

Операционная система скрывает от пользователя эти сложные и ненужные подробности и предоставляет ему удобный интерфейс для работы. Она выполняет различные вспомогательные действия, например, копирование и печать файлов.

ОС осуществляет загрузку в оперативную память всех программ, передает им управление в начале их работы, выполняет различные действия по запросу выполняемых программ и освобождает занимаемую программами оперативную память при их завершении.

**Актуальность исследования** обусловлена потребностью улучшения операционных систем для повышения качества работы пользователя с ЭВМ, делая её, более простой, и освобождая его от обязанностей распределять ресурсы и управлять ими.

**Объект исследования** - операционные системы.

**Предмет исследования** – эффективные технологии, научные труды ученых и программистов, применяемые пользователем в работе над операционной системой.

**Цель исследования** - заключается в представлении наиболее распространенных ОС и более удобных для общения пользователя с ПК.

**Задачи исследования :**

1. Изучить характеристику ОС.
2. Определить последовательность ОС.
3. Составить классификацию развития ОС.
4. Проанализировать современные ОС и выявить их недостатки и достоинства.

**Гипотеза исследования** - постоянно повышается удобство интерактивной работы с компьютером путём включения в ОС развитых графических интерфейсов, использующих наряду с графикой звук и видеоизображение. Пользовательский интерфейс ОС становится всё более интеллектуальным, направляя действия человека в типовых ситуациях и принимая за него рутинные решения.

**Глава 1. Характеристика операционных систем**

**1.1 Операционная система состоит из следующих частей**

Базовая система ввода-вывода (BIOS, Basic Input/Output System), находящаяся в постоянной памяти компьютера. Эта часть ОС является «встроенной» в ПК.

Ее назначение состоит в выполнении наиболее простых и универсальных услуг ОС, связанных с осуществлением ввода-вывода. Базовая система ввода-вывода содержит также тест функционирования компьютера, проверяющий работу памяти и устройств компьютера при включении его электропитания. Кроме того, базовая система ввода-вывода содержит программу вызова загрузки операционной системы.

Загрузчик ОС – это очень короткая программа, находящаяся в первом секторе каждой дискеты с ОС. Функция этой программы заключается в считывании в память еще двух модулей ОС, которые и завершают процесс загрузки.

Загрузчик ОС на жестком диске состоит из двух частей. Первая часть загрузчика находится в первом секторе жесткого диска, она выбирает, из какого из разделов жесткого диска следует продолжать загрузку. Вторая часть загрузчика находится в первом секторе этого же раздела, она считывает в память модули ОС и передает им управление.

Дисковые файлы IO.SYS и MSDOS.SYS(они могут называться по-другому, например, IBMBIO.COM и IBMDOS.COM для PC DOS, DRBIOS.SYS и DRDOS.SYS для DR DOS – названия меняются в зависимости от версии ОС).

Они загружаются в память загрузчиком ОС и остаются в памяти компьютера постоянною Файл IO.SYS представляет собой дополнение к базовой системе ввода-вывода в ПЗУ. Файл MSDOS.SYS реализует основные высокоуровневые услуги ОС.

**1.2 Функции и состав операционных систем**

Основные задачи ОС следующие:

* увеличение пропускной способности ЭВМ (за счет организации непрерывной обработки потока задач с автоматическим переходом от одной задачи к другой и эффективного распределения ресурсов ЭВМ по неск5ольким задачам);
* уменьшение времени реакции системы на запросы пользователей пользователями ответов от ЭВМ4
* упрощенные работы разработчиков программных средств и сотрудников обслуживающего персонала ЭВМ (за счет предоставления им значительного количества языков программирования и разнообразных сервисных программ).

Операционные системы могут классифицироваться по следующим показателям:

* количество пользователей: однопользовательские ОС (Ms-DOS, Windows) и многопользовательские ОС (VM, UNIX);
* доступ: пакетные (OS 360), интерактивные (Windows, UNIX), систе6мы реального времени (QNX, Neutrino, RSX);
* количество решаемых задач: однозадачные (MS-DOS) и многозадачные ОС (Windows, UNIX).

Операционная система предназначена для выполнения следующих основных (тесно взаимосвязанных) функций:

* управление данными;
* управление задачами (заданиями, процессами);
* связь с человеком-оператором.

В различных ОС эти функции реализуются в различных масштабах и с помощью разных технических, программных, информационных методов и средств.

Структурно ОС представляет собой совокупность программ, управляющих ходом работы вычислительной машины, идентифицирующих прикладные программы и данные и осуществляющих связь между машиной и оператором. ОС повышает производительность вычислительного комплекса за счет гибкой организации прохождения потока задач через машину, равномерной загрузки оборудования, оптимального использования всех ресурсов ЭВМ, стандартной организации хранения в машине больших массивов данных при наличии разнообразных способов доступа к ним.

В состав системного программного обеспечения входят также сервисные программы, которые предназначены для проверки исправности блоков ЭВМ, обнаружения и локализации отказов устройств и устранения их влияния на работу в целом.

Системное программное обеспечение ЭВМ предназначено для осуществления адаптируемости программ пользователей к изменениям состава ресурсов ЭВМ. Высокая производительность вычислительной системы обеспечивается ОС благодаря применению режимов пакетной обработки и мультипрограммного и наличию специальных программных средств для выполнения трудоемких операций ввода-вывода информации.

К числу наиболее известных первых управляющих программ относятся комплексы SAGE, SABRE, MERCURE, реализованы на ЭВМ второго поколения. Для ЭВМ IBM/360 были разработаны ОС, обеспечивающие пакетную технологию обработки данных и работу в реальном масштабе времени, а также реализацию многомашинных и мультипроцессорных комплексов.

Первая функционально полная ОС – OS/360. Разработка и внедрение ОС позволили разграничить функции операторов, администраторов, программистов, пользователей, а также существенно (в десятки и сотни раз) повысить производительность ЭВМ и степень загрузки технических средств. Версии OS/360/370/375 – MFT (мультипрограммирование с фиксированным количеством задач ), MVT (с переменным количеством задач),SVS (система с виртуальной памятью), SVM (система виртуальных машин) – последовательно сменяли друг друга и во многом определили современные представления о роли ОС в общей иерархии систем управления данными и задачами при обработке данных на ЭВМ.

1. Ранние версии OS/360 были ориентированны на пакетную обработку информации – входной поток заданий (МЛ, МД или перфокартах) подготавливался заранее и поступал на обработку в непрерывном режиме. В дальнейшем возникли расширения OS/360/375, допускающие диалоговую обработку данных с терминалов пользователя, последняя из версий (OS SVM) фактически предоставляла в распоряжении пользователя «виртуальную персональную ЭВМ» с полной мощностью вычислительной установки IBM/360/375. ОС других семейств.

**1.3 Программы ОС**

Программы ОС постоянно занимают в оперативной памяти объем, установленный при конфигурации системы. Остальные части ОС по мере необходимости вызываются из внешней памяти на МД.

ОС обеспечивает осуществление в вычислительной системе следующих процессов:

* обработка задач;
* работы системы в режиме диалога и квантования времени;
* работы в системе в реальном масштабе времени в составе многопроцессорных и многомашинных комплексов;
* связи оператора с системой;
* протоколирование хода выполнения вычислительных работ;
* обработки данных, поступающих по каналам связи;
* функционирование устройств ввода-вывода;
* использование широкого набора средств отладки и тестирование программ;
* планирование прохождения задач в соответствии с их приоритетами;
* ведение учета и контроля за использованием данных, программ и ресурсов ЭВМ.

Основные компоненты ОС – управляющие и обрабатывающие программы. Управляющие программы управляют работой вычислительной системы, обеспечивая в свою очередь автоматическую смену заданий для поддержания непрерывного режимы работы ЭВМ при переходе от одной программы к другой без вмешательства оператора.

Управляющая программа определяет порядок выполнения обрабатывающих программ и обеспечивает необходимым набором услуг для их выполнения. Основные функции: последовательное или приоритетное выполнение каждой работы (управление задачами); хранение, поиск и обслуживание данных независимо от их организации и способа хранения (управление данными).

Программы управления задачами считывают входные потоки задач, обрабатывают их в зависимости от приоритета, инициируют одновременное выполнение нескольких заданий; вызывают процедуры; ведут системный журнал.

Программы управления данными обеспечивают способы организации, идентификации, хранения, каталогизации и выборки обрабатываемых данных. Эти программы управляют вводом-выводом данных с различной организацией, объединением записей в блоки и разделением блоков на записи, обработки меток томов и наборов данных.

Программы управления восстановления после сбоя обрабатывают прерывания от системы контроля, регистрируют сбои в процессоре и внешних устройствах, формируют записи о сбое в журнале, анализируют возможность завершение сбоем задачи и переводят систему в состояние ожидания, если завершение задачи невозможно.

Конфигурация системы. Прикладная программа в ОС может получить от ОС в процессе своей работы характеристик конкретной реализации системы, в среде которой она функционирует: имя, версию и редакцию ОС, тип и технические характеристики комп-а. В ОС обычно имеются средства локализации, позволяющие настроить систему на конкретное национальное (местное) представление данных: представление десятичных дробей, денежных величин, даты и времени.

**1.4 Управление данными в ОС**

Управление данными включает следующие компоненты:

* долговременное планирование – организацию размещения данных на внешних носителях, их выборку и предоставление пользовательским программам;
* оперативное управление – распределение оперативной памяти под программы и данные, реализацию обмена данными между оперативной и внешней памятью;
* управление внешними устройствами ввода-вывода и размещения данных.

**1.5 Управление заданиями (процессами, задачами)**

**Процесс** – минимальный программный объект, обладающий собственными системными ресурсами (запущенная программа).

ОС контролирует следующую деятельность, связанную с процессами:

* создание и удаление процессов;
* планирование процессов;
* синхронизация процессов;
* коммуникация процессов;
* разрешение тупиковых ситуаций.

Не следует смешивать понятия процесс и программа. Программа – это план действий, а процесс- это само действие, поэтому понятие процесса включает:

* программный код;
* данные;
* содержимое стека;
* содержимое адресного и других регистра процессора.

Т.о., для одной программы могут быть созданы несколько видов процессов в том случае, если с помощью одной программы в CPU выполняются несколько несовпадающих последовательностей команд.

Различают следующие состояния процесса:

* новый (процесс только что создан);
* выполняемый (команды программы выполняются в CPU);
* ожидающий (процесс ожидает завершение некоторого события, чаще всего операции ввода-вывода);
* готовый (процесс ожидает освобождения CPU);
* завершенный (процесс завершил свою работу).

**Глава 2. Типы операционных систем**

**2.1 Стандарт CP/M**

Начало созданию операционных систем для микроЭВМ положила ОС СР./М. Она была разработана в 1974 году, после чего была установлена на многих 8-разрядных машинах. В рамках этой операционной системы было создано программное обеспечение значительного объема, включающее трансляторы с языков Бейсик, Паскаль, Си, Фортран, Кобол, Лисп, Ада и многих других, текстовые (Текстовые процессоры - это наиболее широко используемый вид прикладных программ. Они позволяют подготавливать документы гораздо быстрее и удобнее, чем с помощью пишущей машинки. Текстовые процессоры позволяют использовать различные шрифты символов, абзацы произвольной формы, автоматически переносят слова на новую строку, позволяют делать сноски, включать рисунки, автоматически нумеруют страницы и сноски и т.д.) и табличные процессоры, системы управления базами данных.

**2.2** **Стандарт MSX**

Этот стандарт определял не только ОС, но и характеристики аппаратных средств для школьных ПЭВМ. Согласно стандарту MSX машина должна была иметь оперативную память объемом не менее 16 К, постоянную память объемом 32 К с встроенным интерпретатором языка Бейсик, цветной графический дисплей с разрешающей способностью 256х192 точек и 16 цветами, трехканальный звуковой генератор на 8 октав, параллельный порт для подключения принтера и контроллер для управления внешним накопителем, подключаемым снаружи.

Операционная система такой машины должна была обладать следующими свойствами: требуемая память - не более 16 К, совместимость с СР./М на уровне системных вызовов, совместимость с DOS по форматам файлов на внешних накопителях на основе гибких магнитных дисков, поддержка трансляторов языков Бейсик, Си, Фортран и Лисп. Таким образом, эта операционная система, получившая название MSX-DOS, учитывала необходимость поддержки обширного программного обеспечения, разработанного для СР/М, и одновременно ориентировалась на новые в то время разработки, связанные с DOS, графические пакеты ( Система управления базами данных (СУБД) - позволяет управлять большими информационными массивами - базами данных), символьные отладчики и другие проблемно ориентированные программы.

Успех системы в значительной степени был обусловлен ее предельной простотой и компактностью, возможностью быстрой настройки на различные конфигурации ПЭВМ. Первая версия системы занимала всего 4 К, что было весьма важно в условиях ограниченности объемов памяти ПЭВМ того времени.

**2.3 Операционные системы типа DOS**

ОС типа DOS стала доминирующей с появлением 16-разрядных ПЭВМ, использующих 16-разрядные микропроцессоры типа 8088 и 8086. С точки зрения долголетия ни одна операционная система для микрокомпьютеров не может даже приблизиться к DOS. С момента появления в 1981 году DOS распространилась настолько широко, что завоевала право считаться самой популярной в мире ОС. Несмотря на некоторые свои недостатки и на то, что большая ее часть основывается на разработках 70-х годов, DOS продолжает существовать и распространяться и поныне. Хорошо это или плохо, она, вероятно, будет доминировать на рынке операционных систем в течение ближайшего времени. В настоящее время для DOS разработан огромный фонд программного обеспечения. Имеются трансляторы (Транслятор - программа, автоматически преобразующая программу на языке программирования в последовательность инструкций. Разновидности трансляторов - компилятор, интерпретатор) для практически всех популярных языков высокого уровня, включая Бейсик, Паскаль, Фортран, Си, Модула-2, Лисп, Лого, АПЛ, Форт, Ада, Кобол, ПЛ-1, Пролог, Смолток и др.; причем для большинства языков существует несколько вариантов трансляторов. Имеются инструментальные средства для разработки программ в машинных кодах - ассемблеры, символьные отладчики и др. Эти инструментальные средства сопровождаются редакторами, компоновщиками и другими сервисными системами, необходимыми для разработки сложных программ. Кроме системного программного обеспечения для DOS создано множество прикладных программ.

**Дисковая ОС (DOS)**

ОС система DOS состоит из следующих частей:

Базовая система ввода-вывода (BIOS), находящаяся в постоянной памяти (постоянном запоминающем устройстве, ПЗУ) компьютера. Эта часть ОС является «встроенной» в компьютер Её назначение состоит в выполнении наиболее простых и универсальных услуг ОС, связанных с осуществлением ввода-вывода. Базовая система ввода-вывода содержит также тест функционирования компьютера , проверяющий работу памяти и устройств компьютера при включении его электропитания. Кроме того, базовая система ввода-вывода содержит программу вызова загрузчика ОС.

Загрузчик ОС – это очень короткая программа, находящаяся в первом секторе каждой дискеты с ОС DOS. Функция этой программы заключается в считывании в памяти еще двух модулей ОС, которые и завершают процесс загрузки DOS.

На жестком диске (винчестере) загрузчик ОС состоит из двух частей. Это связано с тем, сто жесткий диск может быть разбит на несколько разделов (логических дисков). Первая часть загрузчика находится на первом секторе жесткого диска, она выбирает, с какого из разделов жесткого диска следует продолжить. Вторая часть загрузчика находится на первом секторе этого раздела, она считывает в память модуля DOS и передает им в управление.

Дисковые файлы10.SYS и MSDOS.SYS (они могут называться по-другому, например IBMB.COM и IBMDOS.COM для PC DO; URBIOS.SYS и DRDOS.SYS для DR DOS, - названия меняются в зависимости от версии ОС). Они загружаются в память загрузчиком ОС и остаются в памяти компьютера постоянно. Файл 10.SYS представляет собой к базовой системе ввода-вывода в ПЗУ. Файл MSDOS.SYS реализует основные высокоуровневые услуги DOS.

Командный процессор DOS обрабатывает команды, вводимые пользователем. Командный процессор находится в дисковом файле COMMAND.COM на диске, с которого загружается ОС. Некоторые команды пользователя, например Type, Dir или Cop, командный процессор выполняет сам. Такие команды называются внутренними. Для выполнения остальных (внешних) команд пользователя командный процессор ищет на дисках программу с соответствующим именем и если находит её, то загружает в память и передает её управление. По окончании работы программы командный процессор удаляет программу из памяти и выводит сообщение о готовности к выполнению команды (приглашение DOS).

Внешние команды DOS – это программы, поставляемые вместе с ОС в виде отдельных файлов. Эти программы выполняют действия обслуживающего характера, например форматирование дискет, проверку дисков и т.д.

Драйверы устройств – это специальные программы, которые дополняют систему ввода-вывода DOS и обеспечивают обслуживание новых или нестандартное использование имеющихся устройств. Например, с помощью драйверов возможна работа с «электронным диском» т.е. частью памяти компьютера, с которой можно работать так же, как и с диском. Драйверы загружаются в память компьютера при загрузки ОС, их имена указывает в специальном файле CONFIG.SYS. Такая схема облегчает добавление новых устройств позволяет делать это, не затрагивая системные файлы DOS

**Версии DOS**

Всего за несколько лет система МS DOS прошла путь от простого загрузчика до универсальной сложившейся операционной системы для персональных компьютеров, построенных на базе микропроцессоров Intel 8086. МS DOS поддерживает компьютерные сети и графические интерфейсы пользователя, всевозможные запоминающие устройства, служит основой для тысяч прикладных программ.. Система МS DOS, имеющая более 10 млн. зарегистрированных пользователей, постоянно «отбирает» пользователей у своих конкурентов. Предшественником МS-DOS была операционная система 86-DOS, написанная в середине 80-х гг. Тимом Петерсоном для компании Sеаttlе Соmputer Рroducts. В то время наиболее популярной системой для микрокомпьютеров на базе Intel 8080 и Zilog Z-80 была операционная система СР/М-80 фирмы Digital Research. Эта система обеспечивала доступ к разнообразным средствам прикладного программного обеспечения (текстовые процессоры, администраторы баз данных и т.д.). Для облегчения процесса переноса прикладных программ из 8-битной системы СР/М-80 в новую 16-битную среду системы 86-DOS последняя изначально строилась так, чтобы в ней имитировались все функции и виды операций СР/М-80. Вследствие этого структуры блоков управления файлами, префиксов сегментов программ и выполнимых файлов в системе 86-DOS почти идентичны структурам СР/М-80. Программы, существовавшие в СР/М-80, можно было легко преобразовать (обрабатывая файлы исходных программ с помощью специального транслятора) и далее запускать в системе 86-DOS либо сразу, либо выполнив несложное ручное редактирование. Ввиду того, что 86-DOS поставлялась на рынок как собственная операционная система семейства микрокомпьютеров фирмы Seattle Computer Research с интерфейсом S-100 на базе Intel 8086, в целом такой подход слабо повлиял на состояние дел в мире персональных компьютеров. Другие поставщики микрокомпьютеров на базе Intel 8086, вынужденные по очевидным причинам применять операционную систему конкурентов, с нетерпением ждали выпуска системы СР/М-86 фирмы Digital Research. В октябре 1980 г. кампания IВМ предложила фирмам, занимающимся разработкой программного обеспечения для микрокомпьютеров, начать поиск операционной системы для нового семейства персональных компьютеров. Фирма Microsoft не могла предложить собственной операционной системы, за исключением автономной версий Microsoft ВАSIС, однако она заплатила фирме Seattle Computer Products за право продавать систему Петерсона 86-DOS. За это Seattle Computer Products получила лицензию на право использовать и продавать языки программирования и все версии операционной системы для микропроцессора 8086, разработанные фирмой Microsoft. В июле 1981 г. Мicrosoft приобрела все права на систему 86-DOS, значительно переработала ее и дала название МS DOS. Когда осенью 1981 г. появились первые компьютеры IВМ РС, фирма IВМ предложила для них в качестве основной операционную систему МS DOS, названную РС DOS 1.0. Кроме того, фирма IВМ выбрала для микрокомпьютеров РС в качестве альтернативных операционных систем системы СР/М-86 (фирмы Digital Research) и Р-sуstem (фирмы Softech). Однако обе эти системы имели ряд недостатков: обладали малым для IBМ РС быстродействием, высокой стоимостью, отсутствием доступных языков программирования. Окончательно чаша весов склонилась в пользу системы РС DOS после того, как фирма IВМ с ее помощью реализовала все прикладные программные средства для IВМ РС, а также инструментарий, работающий под их управлением. Поэтому с самого начала разработчики программного обеспечения ориентировались на РС DOS, а системы СР/М-86 и Р-system не заняли сколько-нибудь значительного места на рынке программного обеспечения для IВМ РС.

**2.4 Операционные системы, основанные на графическом интерфейсе**

Помимо широко распространенных машин, проектируемых в соответствии со сложившимися стандартами, часто создаются машины, в которых особо выделяется какое-либо свойство. Так, наибольшее внимание в начале и середине 80-х годов привлекли своими графическими возможностями машины Macintosh и Amiga. В первой из них дисплей был монохромным, во второй - цветным, но обе отличались высокой разрешающей способностью и скоростью вывода графической информации на дисплей.

Операционные системы для этих машин были спроектированы так, чтобы максимально использовать возможности работы с графикой. В них используется многооконный интерфейс и манипулятор "мышь". Для выбора той или иной операции или рабочего объекта на экран выводится несколько условных графических символов (пиктограмм), среди которых пользователь делает выбор с помощью "мыши".

**2.5 Пи – система**

В начальный период развития персональных компьютеров была создана операционная система USCD p-system. Основу этой системы составляла так называемая П-машина - программа, эмулирующая гипотетическую универсальную вычислительную машину. П-машина имитирует работу процессора, памяти и внешних устройств, выполняя специальные команды, называемые П-кодом. Программные компоненты Пи-системы (в том числе компиляторы) составлены на П-коде, прикладные программы также компилируются в П-код. Таким образом, главной отличительной чертой системы являлась минимальная зависимость от особенностей аппаратуры ПЭВМ. Именно это обеспечило переносимость Пи-системы на различные типы машин. Компактность П-кода и удобно реализованный механизм подкачки позволял выполнять сравнительно большие программы на ПЭВМ , имеющих небольшую оперативную память.

Однако принципиальной особенностью данной системы являлся преимущественно интерпретационный режим исполнения прикладных программ, что влекло интенсивные обмены информацией между оперативной памятью и внешними накопителями. В результате происходило существенное замедление работы.

**2.6 Операционная система Multics**

Итак, все началось в далеком 1965-м... Четыре года компания American Telegraph & Telephone Bell Labs совместно с фирмой General Electric и группой исследователей из Масачусесткого технологического института творила проект Os Multics (также именуемый MAC - не путать с МасOS). Целью проекта было создание многопользовательской интерактивной операционной системы, обеспечивающей большое число пользователей удобными и мощными средствами доступа к вычислительным ресурсам. Эта ОС основывалась на принципах многоуровневой защиты. Виртуальная память имела сегментно-страничную организацию, где с каждым сегментом связывался уровень доступа. Для того, чтобы какая-либо программа могла вызвать программу или обратиться к данным, располагающимся в некотором сегменте, требовалось, чтобы уровень выполнения этой программы был не ниже уровня доступа соответствующего сегмента. Также впервые в Multics была реализована полностью централизованная файловая система. То есть, даже если файлы находятся на разных физических устройствах, логически они как бы присутствуют на одном диске. В директории же указан не сам файл, а лишь линк на его физическое местонахождение. Если вдруг файла там не оказывается, умная система просит вставить соответствующий девайс. Помимо этого, в Multics наличествовал большой объем виртуальной памяти, что позволяло делать имэйджи файлов из внешней памяти в виртуальную. Увы, но все попытки наладить в системе относительно дружественный интерфейс провалились. Было вложено много денег, а результат был несколько иной, нежели хотелось ребятам из Bell Labs. Проект был закрыт. Кстати, участниками проекта значились Кен Томпсон и Денис Ритчи. Несмотря на то, что проект был закрыт, считается, что именно ОС Multics дала начало ОС Unix.

**2.7 Операционные системы семейства UNIX**

Система UNIX приобрела популярность в связи с ее успешным использованием на мини-ЭВМ. Этот успех послужил толчком к тому, чтобы создать подобную систему и для персональных компьютеров. Как правило, различные версии ОС, относящихся к этому семейству, имеют свои названия, но в основных чертах повторяют особенности UNIX.

UNIX - операционная система, которая позволяет осуществить выполнение работ в многопользовательском и многозадачном режиме. Поначалу она предназначалась для больших ЭВМ, чтобы заменить MULTICS. UNIX является очень мощным средством в руках программиста, но требует очень большого объёма ОЗУ и пространства диска. Несмотря на попытки стандартизировать эту операционную систему, существует большое количество различных его версий, главным образом потому, что она была распространена в виде программы на языке Си, которую пользователи стали модифицировать для своих собственных нужд.

Главной отличительной чертой этой системы является ее модульность и обширный набор системных программ, которые позволяли создать благоприятную обстановку для пользователей-программистов. Система UNIX органически сочетается с языком Си, на котором написано более 90% ее собственных модулей. Командный язык системы практически совпадает с языком Си, что позволяло очень легко комбинировать различные программы при создании больших прикладных систем.

UNIX имеет "оболочку", с которой пользователь непосредственно взаимодействует, и "ядро", которое, собственно, и управляет действиями компьютера. Компьютер выводит в качестве приглашения для ввода команд долларовый знак. Из-за продолжительности пользования этой операционной системы количество команд весьма велико. В добавление к командам по управлению файлами, которые присутствуют в любой операционной системе, UNIX имеет, по крайней мере, один текстовый редактор, а также форматер текста и компилятор языка Си, что позволяет, по мере надобности, модифицировать "оболочку".

От UNIX многие другие операционные системы переняли такие функции, как переназначение, канал и фильтр; однако UNIX имеет, несомненно, преимущество в том, что она с самого начала разрабатывалась как многопользовательская и многозадачная операционная система. Имена файлов могут иметь 14 знаков, причём в именах файлов различаются заглавные и строчные буквы. Первоначальный набор команд операционной системы расширился до 143 в версии 7.0; в версии System III добавилась ещё 71 команда, ещё 25 - в Berkeley 4.1 и следующие 114 в Berkeley 4.2. Из-за такого обилия команд UNIX не относится к самым удобным для пользователя языкам. Работа облегчается, если применять графический пользовательский интерфейс, но поскольку такое количество команд и без того занимает значительный объём памяти, этот интерфейс требует ещё большего объёма памяти и пространства диска.

С тем, что такое операционные системы и их особенностями в целом, мы разобрались, теперь самое время приступить к более детальному, конкретному рассмотрению многообразия ОС, которое обычно начинается с рассмотрения краткой истории появления и развития.

**Операционная система Unix**

Считается, что в появлении Юникса в частности виновата... компьютерная игра. Дело в том, что Кен Томпсон непонятно чего ради создал игрушку «Space Travel». Он написал ее в 1969 году на компьютере Honeywell-635, который использовался для разработки Multics. Но фишка в том, что ни вышеупомянутый Honeywell, ни имевшийся в лаборатории General Electric-645 не подходили для игрушки. И Кену пришлось найти другую ЭВМку - 18-разрядный компьютер РDР-7. Кен с ребятами разрабатывал новую файловую систему, дабы облегчить себе жизнь и работу. Ну и решил опробовать свое изобретение на новенькой машине. Опробовал. Весь отдел патентов Bell Labs дружно радовался. Томпсону этого показалось мало и он начал ее усовершенствовать, включив такие функции как inodes, подсистему управления процессами и памятью, обеспечивающую использование системы двумя пользователями в режиме TimeSharing'а (разделения времени) и простой командный интерпретатор. Кен даже разработал несколько утилит под систему. Собственно, сотрудники Кена еще помнили, как они мучались над ОС Multics, поэтому в честь старых заслуг один из них - Брайан Керниган - решил назвать ее похожим именем - UNICS. Через некоторое время название сократили до UNIX (читается так же, просто писать лишнюю букву настоящим программистам во все времена было лень). ОС была написана на ассемблере. Вот мы и подбираемся к тому, что известно в мире как «Первая редакция UNIX». В ноябре 1971 года был опубликован первый выпуск полноценной доки по Юниксу. В соответствии с этим и ОС была названа «Первой редакцией UNIX». Вторая редакция вышла довольно быстро - меньше, чем через год. Третья редакция ничем особенным не отличалась. Разве что заставила Дениса Ритчи «засесть за словари», вследствие чего тот написал собственный язык, известный сейчас как С. Именно на нём была написана 4-я редакция UNIX в 1973 году. В июле 1974 года вышла 5-я версия UNIX. Шестая редакция UNIX (аkа UNIX V6), выпущенная в 1975 году, стала первым коммерчески распространяемым Юниксом. Большая ее часть была написана на С.

Позже была полностью переписана подсистема управления оперативной и виртуальной памятью, заодно изменили интерфейс драйверов внешних устройств. Все это позволило сделать систему легко переносимой на другие архитектуры и было названо «Седьмая редакция» (aka UNIX version 7). Когда в 1976 году в Университет Беркли попала «шестерка», там возникли местные Юникс-гуру. Одним из них был Билл Джой.

Собрав своих друзей-программистов, Билли начал разработку собственной системы на ядре UNIX .Запихнув помимо основных функций кучу своих (включая, компилятор Паскаля), он назвал всю эту сборную солянку Distribution (BSD 1.0). Вторая версия BSD почти ни чем не отличалась от первой. Третья версия BSD основывалась на переносе UNIX Version 7 на компьютеры семейства VAX, что дало систему 32/V, легшую в основу BSD 3.x. Ну, и самое главное - при этом был разработан стек протоколов ТСР/IР; разработка финансировалась Министерством Безопасности США.

Первая коммерческая система называлась UNIX SYSTEM III и вышла она в 1982 году. В этой ОС сочетались лучшие качества UNIX Version 7.Далее Юниксы развивались примерно так:

Во-первых, появились компании, занимавшиеся коммерческим переносом UNIX на другие платформы. К этому приложила руку и небезызвестная Microsoft Corporation, совместно с Santa Cruz Operation произведшая на свет UNIX-вариацию под названием XENIX.

Во-вторых, Bell Labs создала группу по развитию Юникса и объявила о том, что все последующие коммерческие версии UNIX (начиная с System V) будут совместимы с предыдущими.

К 1984-му году был выпущен второй релиз UNIX System V, в котором появились: возможности блокировок файлов и записей, копирования совместно используемых страниц оперативной памяти при попытке записи (сору-on-write), страничного замещения оперативной памяти и т. д. К этому времени ОС UNIX была установлена на более чем 100 тыс. компьютеров.

В 1987-м году выпущен третий релиз UNIX System V. Было зарегистрировано четыре с половиной миллиона пользователей этой эпической операционной системы...Кстати, что касается Linux’а, то он возник лишь в 1990 году, а первая официальная версия ОС вышла лишь в октябре 1991 . Как и BSD, Linux распространялся с исходниками, чтобы любой пользователь мог настроить ее себе так, как ему хочется. Настраивалось практически ВСЕ, чего не может себе позволить, например, Windows 9x.

**2.8 Операционные системы семейства Windows**

Windows была, наверное, первой операционной системой, которую Биллу Гейтсу никто не заказывал, а разрабатывать ее он взялся на свой страх и риск. Что в ней такого особенного? Во-первых, графический интерфейс. Такой на тот момент был только у пресловутой Мас 0S. Во-вторых, многозадачность. В общем, в ноябре 1985 вышла Windows 1.0. Основной платформой ставились 286-е машины.

Ровно через два года, в ноябре 87-го вышла Windows 2.0, через полтора года вышла 2.10. Ничего особенного в них не было. И вот, наконец, революция! Май 1990-го года, вышла Windows 3.0. Чего там только не было: и ДОС-приложения выполнялись в отдельном окне на полном экране, и Сору-Paste работал для обмена с данными ДОС - приложений, и сами Винды работали в нескольких режимах памяти: в реальном (базовая 640 Кб), в защищенном и расширенном. При этом можно было запускать приложения, размер которых превышает размер физической памяти. Имел место быть и динамический обмен данными (DDE). Через пару лет вышла и версия 3.1, в которой уже отсутствовали проблемы с базовой памятью. Также была введена новомодная функция, поддерживающая шрифты True Туре. Обеспечена нормальная работа в локальной сети. Появился Drag&Drop (перенос мышкой файлов и директорий). В версии 3.11 была улучшена поддержка сети и введено еще несколько малозначительных функций. Параллельно вышла Windows NT 3.5, которая была на тот момент сбором основных сетевых примочек, взятых из 0S/2.В июне 1995 вся компьютерная общественность была взбудоражена сообщением Microsoft о релизе в августе новой операционной системы, существенно иной, нежели Windows 3.11.

24 августа - дата официального релиза Windows 95 (другие названия: Windows 4.0, Windows Chicago).Теперь это была не просто операционная среда - это была полноценная операционная система. 32-битное ядро позволяло улучшить доступ к файлам и сетевым функциям. 32-битные приложения были лучше защищены от ошибок друг друга, имелась и поддержка многопользовательского режима на одном компьютере с одной системой. Множество отличий в интерфейсе, куча настроек и улучшений.

Чуть позже вышла новая Windows NT с тем же интерфейсом, что и 95-е. Поставлялась в двух вариантах: как сервер и как рабочая станция. Системы Windows NТ 4.x были надежны, но не столько потому, что у Microsoft проснулась совесть, сколько потому, что NТ писали программисты, когда-то работавшие над VАХ/VMS.

В 1996-м году вышла Windows-95 OSR2 (это расшифровывается как Open Service Relase). В дистрибутив входил Internet Explorer 3.0 и какая-то древняя версия Outlook’а (тогда называемая просто Exchange). Из основных функций - поддержка FАТ32, улучшенный инициализатор оборудования и драйверов. Некоторые настройки (в том числе и видео) можно менять без перезагрузки. Имелась и встроенная DOS 7.10 с поддержкой FАТ32.

Год 1998. Вышла Windows-98 со встроенным Internet Explorer 4.0 и Outlook. Появился так называемый Active Desktop. Улучшена поддержка универсальных драйверов и DirectX. Встроена поддержка нескольких мониторов. Опционально можно было добавить замечательную утилиту по переводу жестких дисков из FАТ16 в FАТ32. Встроенный DOS датировался все тем же 7.10.

Через год вышла Windows 98 Special Edition. С оптимизированным ядром. Internet Explorer добрался до версии 5.0, который по большому счету мало чем отличался от 4.x. Интеграция с Всемирной Паутиной, заключающаяся в поставке нескольких слабеньких утилит типа FrontPage и Web Publisher. DOS был все тем же - 7.10.

Год 2000. Выходит полная версия Windows Millenium. Интернет Explorer стал версией 5.5, DOS вроде умер, но умные лица утверждают, что он был, но назывался 8.0. Досовские приложения просто игнорируются. Интерфейс улучшился за счет графических функций и акселерации всего, что может двигаться (включая курсор мышки), плюс пара сетевых функций. Ну и совсем недавно, можно сказать в наше время вышли ОС Windows Vista и Windows server 2008.

**Глава 3. История и основные предпосылки появления операционной системы Windows**

В течение долгих лет с момента своего появления персональные компьютеры (IBM - совместимые) обходились без специальных "пользовательских оболочек", работая непосредственно под управлением операционной системы (MS DOS, DR DOS , PC DOS). Пользователи, садившиеся за такой компьютер, обречены были увидеть после включения на голом экране опостылевшую подсказку С: \ . Все операции управления компьютером производились путем ввода с клавиатуры некоторых слов - директив. Неудобство такого алфавитно-цифрового интерфейса порождало претензии и к самим компьютерам.

Работа с персональной ЭВМ мало отличалась от работы, например, на мини-ЭВМ : необходимо было хорошо знать операционную систему. А сам процесс общения с компьютером был на удивление скучен: следовало вводить в строго определенной последовательности директивы DOS, вызывать прикладные программы по их именам (часто довольно трудным для запоминания). Получив результаты счета, необходимо было опять обращаться к средствам DOS, чтобы передать эту информацию другим программам и т.д. Такой "сервис", конечно, не способствовал широкому распространению персональных ЭВМ среди пользователей.

Одним из недостатков операционной системы MS DOS, которая стала фактическим стандартом для IBM PC-совместимых компьютеров в 80-е годы, был чрезвычайно примитивный пользовательский интерфейс. Фирма Microsoft явно следовало позаботиться о более дружественном интерфейсе операционной системы, тем более что на рынке уже появился компьютер Macintosh фирмы Apple с чрезвычайно дружественным оконным графическим пользовательским интерфейсом (Graphics User Interface, GUI), выглядевшим куда выигрышнее командной строки MS DOS IBM PC. В оконном интерфейсе каждой выполняемой программе отводиться экранное окно, которое может занимать часть экрана или весь экран.

Фирма Microsoft, ведя самостоятельные разработки в области графического интерфейса пользователя, стремилась к тому, чтобы оконная среда не только представляла собой оболочку для MS DOS, позволяющую работать с файлами и запускать программы, но и предоставляла бы разработчикам собственный интерфейс прикладного программирования (Application Interface Programming, API ).

Корпорация Microsoft объявила о начале разработки графической операционной оболочки Windows 10 ноября 1983 года, хотя еще в конце 1982 г. программисты Microsoft начали создавать универсальный набор графических процедур, названный Графическим Интерфейсом с Компьютером (Computer Graphic Interface, CGI).

Первоначально предполагалось, что CGI как набор процедур будет поставляться с компиляторами Microsoft, позволяя разработчикам программ выводить графику на самые различные типы принтеров. Программисты могли бы использовать в своих программах функции CGI, которые затем переводились бы в команды нужного типа принтера.

Вскоре после начала работ над CGI корпорация Microsoft развернула работы по созданию графической операционной среды для компьютеров с MS DOS. Создание такой оболочки было инспирировано неожиданным интересом пользователей IBM-совместимых компьютеров к объявлению корпорацией VisiCorp о начале работ над многооконной операционной оболочкой VisiOn. Таким образом, конкуренция сделала свое дело - в феврале 1983 года стало ясно, что Microsoft создаст свою собственную оболочку Windows.

Хотя многие особенности и свойства Windows кардинально изменились в последующем, некоторые положения были ясны с самого начала. Windows должна быть многозадачной, т.е. должна позволять запускать несколько программ одновременно. Windows должна работать со всеми типами дисплеев и принтеров. И, поскольку пользователям очень трудно отказаться от привычных программных средств, Windows должна позволять запускать приложения DOS. Последняя цель оказалась настолько трудной в реализации, что задержала весь проект на многие месяцы.

Когда работы над CGI перешли в фазу тестирования, это не был уже самостоятельный продукт. CGI был переименован в GDI (the Graphic Device Interface - "Интерфейс с графическими устройствами") и стал частью Windows, включив в себя процедуры работы не только с принтером, но и с дисплеем. Для этого в GDI были добавлены функции, обеспечивающие поддержку типографско-издательских особенностей в работе с текстами, и процедуры манипулирования графическими объектами.

К ноябрьской выставке 1983 года COMDEX первый прототип Windows был готов. При презентации первого варианта Windows было обещано, что коммерческая продажа начнется в мае 1984. Весной 1984 года дата начала продаж была отодвинута на ноябрь. В ноябре эта дата была перенесена на июнь 1985 года. Однако коробки с Windows появились в магазинах только 18 ноября 1985 года.

Но, несмотря на то, что в ноябре 1985 года Windows все же вышел на прилавки магазинов, в течение двух лет (с 1985 по 1987 год) он не оказал большого влияния на рынок программного обеспечения и не стал альтернативой MS DOS, как надеялась Microsoft. Большое число пользователей (51%) покупали Windows не ради созданных для него приложений (которых было очень мало по сравнению с обычными программами для MS DOS) или графического интерфейса, а для того, чтобы иметь возможность быстро переключаться с одного приложения DOS на другое.

С 1987 года ситуация начала резко меняться. Начали появляться мощные и известные приложения, написанные для работы под Windows. С выходом третьей версии Windows стало ясно, что Windows не просто завоюет прочное место на рынке программного обеспечения, но станет основной стратегической политики Microsoft в создании программного обеспечения. варианте оставляют всех конкурентов далеко позади".

К 1990 году фирма Microsoft добилась серьезных технических успехов в плане разработки графического интерфейса. С одной стороны, Microsoft сильно продвинулось в этой области во многом благодаря тому, что одновременно она вела (совместно с IBM) разработки графического интерфейса Presentation Manager для операционной системы OS/2. С другой - Microsoft нашла самостоятельное решение для использования всей оперативной памяти программами, основанными на Windows API. В июле 1990 года "PC Magasine" пометил статью о новой версии Windows 3.0, в которой отмечалось, что "Microsoft Windows превратился в блестящую многозадачную операционную систему, которой еще только пытается стать OS/2".

"Событием - 90" был выпуск графической операционной оболочки Microsoft Windows 3.0, которая стала бестселлером и лучшим продуктом года. Windows имела приятный графический пользовательский интерфейс (по сравнению с тем, что до сих пор появлялось для IBM PC), предоставляла значительный комплекс услуг, оперировала всем объемом памяти, адресуемым микропроцессором 80286 , 80386 и выше. С 32 - разрядными микропроцессорами (80386 и выше) и при наличии не менее 2 Мб памяти Windows 3.0 могла использовать виртуальную память, этот режим работы был назван 386 расширенным (386 Enhanced Mode ).

Система имела многозадачные возможности. DOS-программы под Windows 3.0 выполнялись в режиме вытесняющей многозадачности. Программы, соответствующие Windows API, выполнялись в режиме кооперативной многозадачности. Минимальный объем оперативной памяти, при котором Windows могла хоть как-то функционировать, составлял 1 Мб в стандартном режиме (Standard Mode). Кроме того, Windows по-прежнему могла работать на машинах класса IBM PC XT с использованием только нижних 640 Кб памяти (реальный режим, Real Mode).

С формальной точки зрения Windows не была операционной системой - она достраивала ядро и командный процессор системы MS-DOS собственным ядром и графическим интерфейсом. Однако для пользователя более существенным было то, что под Windows нет существенных проблем с выполнением MS-DOS приложений, а приложения, написанные для Windows взаимодействуют с ее графическим интерфейсом, пользуются сервисом Windows и всей доступной для Windows - приложений памятью. Microsoft и сама производила программные продукты для Windows, например, знаменитый текстовый процессор Word и электронные таблицы Excel. Но важнейшее значение для продвижения Windows на рынок имело, то что в считанные месяцы на производство программ для Windows перешло подавляющее большинство независимых программных фирм.

Утвердив, таким образом, новый стандарт на программное обеспечение для IBM PC - совместимых компьютеров, Microsoft расторгла соглашение о совместных разработках с IBM. Windows 3.0 оказалась значительно более удачным в рыночном плане изделием, чем все предыдущие версии OS/2 и Windows, вместе взятые. За первый год поставок Windows 3.0 и фирма Microsoft продала 5 млн. экземпляров продукта, в то время как общий объем продаж первого поколения OS/2 не достигал и полумиллиона копий.

Начало 90-х годов характеризуется очень быстрым ростом влияния Microsoft Windows, причем не только на программном, но и на аппаратном рынке. Появился спрос, например, на платы видеоадаптеров, оптимизированные для Windows, т.е. с микропроцессором не ниже 80386 и объемом памяти не менее 4 Мб. Впрочем, система функционировала и на более слабой аппаратуре.

В апреле 1992 года появилась Windows 3.1. С этого момента Windows официально именуется операционной системой. Интерфейс Windows 3.1, был несколько улучшен, в частности, были усилены возможности управления экранными объектами мышью. Динамический обмен данными между приложениями (Dynamic Data Exchange, DDE) теперь поддерживался непосредственно Windows. В систему вошли средства мультимедиа, ранее поставлявшиеся отдельно в пакете Windows Multimedia Extensions. Для расширения издательских возможностей в Windows 3.1 была встроена поддержка системы масштабирования шрифтов True Type. Windows 3.1, как и Windows 3.0, являлась 16-разрядной системой, но предлагала только 2 режима работы - стандартный и 386 расширенный. Теперь с Windows уже нельзя было работать на машине класса XT, но 286-е компьютеры остались "дееспособными". В целом Windows стала значительно более стабильной и удобной, производительность системы несколько повысилась. Все это привело к тому, что с середины 1992 года развитие Windows-рынка фактически относилось уже к Windows 3.1, и все больше приложений производилось именно для Windows 3.1, а не для предыдущей версии.

Следующей заметной вехой в истории Windows является Microsoft Windows for Workgroups 3.11, выпущенной в конце 1993 года. Эта версия была не только "настольной" операционной системой, но и самостоятельной сетевой операционной системой для локальной сети, а также сетевым клиентом для сервера Windows NT. Кроме того, Windows for Workgroups содержала новую версию виртуальной файловой системы, совместимую с MS DOS, а в остальном представляла собой слегка улучшенную модификацию Windows 3.1, работающую только в 386 расширенном режиме.

**3.1 Windows 3.x**

**В своей основе Windows3.x – 16-разрядная ОС, поэтому для программ память представляется состоящей из 64-Кб сегментов, а все данные в основе 16-разрядные. Такая система доводит не только программистов, но может оказаться менее эффективной по сравнению 32-разрядной адресацией при работе с большими массивами данных. Еще одно следствие 16-разрядной базы этой ОС – ограниченность системных ресурсов. В Windows 3.x для хранения таких структур, как дескрипторы файлов прикладных программ выделяется небольшой блок памяти в других адресах. После того как эти области памяти заполняются, Windows не может загрузить новые прикладные программы, даже если в её распоряжении остается вполне достаточно памяти в других адресах.**

**3.2 Windows 3.0**

**Крупным шагом вперед стал выпуск в мае 1990 года версии Windows 3.0. Фирма Microsoft ввела поддержку защищенного режима процессоров 80286 и 80386, что давало прикладным программам больше памяти. Поддержка 386 расширенного режима была перенесена из Windows/386. Прикладным программам отводилось до 16 Мб памяти, причем не странично организованной, а доступной для одновременного использования. Была реализована псевдомногозадачность и возможность выполнения DOS-программ в окне. Заметно улучшился пользовательский интерфейс. Программы управления файлами File Manager и Program Manager были выполнены в стиле самой среды, появилась программа конфигурации Control Panel, были добавлены пропорциональные шрифты, а также объемные интерфейсные элементы: полосы прокрутки и кнопки.**

**Изменения в работе дисплейных драйверов и возможность адресации большого объема памяти позволили Windows работать существенно быстрее. Наконец-то, и пользователи, и разработчики программных продуктов получили именно ту среду, которую они так долго ждали.**

**3.3 Windows 3.1**

**Операционная оболочка Windows 3.1 – это разработанная фирмой Microsoft надстройка над ОС DOS, обеспечивающая большое количество возможностей и удобств для пользователей и программистов. Широчайшее распространение Windows сделало 661 фактическим стандартом для IBM PC – совместимых компьютеров: подавляющее большинство пользователей таких компьютеров работают в Windows. В отличие от оболочек типа Norton Commander,Windows не только обеспечивает удобный и наглядный интерфейс для операции с файлами, дисками и т.д., но и предоставляет новые возможности для запускаемых программ в среде Windows программ. Разумеется, для использования этих возможностей программы должны быть спроектированы по требования Windows.**

**Оболочка Windows 3.1 включает в себя множество компонентов и обеспечивает пользователям различной квалификации комфортные условия работы.**

**Версия 3.0 оболочки Windows (и появившаяся следом 3.1) исповедует совершенно другие принципы в части интерфейса пользователя с ЭВМ. Основная идея, заложенная в основу оболочки Windows, - естественность представления информации. Информация должна представляться в той форме, которая обеспечивает наиболее эффективное усвоение этой информации человеком. Несмотря на простоту (и даже тривиальность) этого принципа, его реализация в интерфейсах прикладных программ персональных ЭВМ по разным причинам оставляла желать лучшего. Да и реализация его в рамках Windows 3.1 тоже не лишена недостатков. Но эта оболочка представляет собой существенный шаг вперед по сравнению с предыдущими интерфейсами пользователя с ЭВМ. Наиболее важными отличительными чертами её являются следующие:**

* **Windows представляет собой замкнутую рабочую среду. Практически любые операции, доступные на уровне ОС, могут быть выполнены без выхода в Windows. Запуск прикладной программы, форматирование дискет, печать текстов – все то можно вызвать из Windows по завершении операции. Опыт работы в DOS пригодиться и здесь; многие основополагающие принципы и понятия среды Windows не отличаются от соответствующих принципов и понятий среды DOS. Основными понятиями пользовательского интерфейса в среде Windows являются окно и пиктограмма. Все, что происходит в рамках оболочки Windows, в определенном смысле представляет собой либо операцию с пиктограммой, либо операцию с окном (или в окне). Стандартизована в среде Windows и структура окон и расположение элементов управление ими. Стандартизованы наборы операций и структура меню сервисных программ. Стандартны операции, выполняемые с помощью мыши для всех сервисных и прикладных программ.**
* **Windows представляет собой графическую оболочку. От пользователя не требуется ввод директив с клавиатуры в виде текстовых строк. Необходимо только внимательно смотреть на экран и выбирать из предлагаемого набора требуемую операцию с помощью манипулятора мышь. Курсор мыши следует позиционировать на поле требуемой директивы меню, или на интересующую пиктограмму, или на поле переключателя систем рассчитаны на выполнение в данный момент только одной программы. В рамках Windows пользователь может запустить несколько программ для параллельного (независимого) выполнения. Каждая из выполняемых программ имеет свое собственное окно. Переключение между выполняемыми программами производится с помощью мыши с фиксацией курсора в окне требуемой программы (кнопки).**

**3.4 Windows 95**

**24 августа 1995 года в продажу поступила новая операционная система Windows 95. Еще до выхода было продано около 400 тыс. экземпляров beta-версий этой системы. Вся компьютерная общественность помешалась на этой системе – выход Windows 95 стал главнейшим событием 1995 года. Начался шквал: все журналы писали о Windows 95, стали выходить книги, проводилась широкая рекламная компания, все производители программного обеспечения стали переделывать свои продукты для этой новой ОС, производители компьютеров и комплектующих старались получить логотип Designed for Windows 95. Причина же, по которой Windows 95 оказалась в центре всеобщего внимания, проста: это самое важное обновление системы Windows со времени появления в 1990 г. Windows 3.0.**

**Пользователи теперь получили преимущество объектно-ориентированного интерфейса, включая настоящий «рабочий стол» и пиктограммы, копирование и удаление техникой перетаскивания (drag-and-drop), вложенные папки и легкодоступный диалог для задания свойств. Файловая система распознает длинные имена файлов и хорошо соответствует метафоре «рабочего стола».**

**С точки зрения базовой архитектуры Windows 95 – 32-разрядная, многопотоковая ОС с вытесняющей многозадачностью. В её среде могут выполнятся собственные 32-разрядные прикладные программы, написанные в соответствии со спецификой Win32 API. Собственные прикладные программы Windows 95 используют неструктурированное 32-разрядное адресное пространство, что делает их потенциально более быстродействующими при обработке больших массивов данных.**

**Компонент ядра Windows 95. Ядро Windows 95 состоит из 3 компонент:**

* **User управляет вводом с клавиатуры, от мыши и других координатных устройств, а также выводом через интерфейс пользователя. В Windows 95 используется модель асинхронного ввода.**
* **Kernel обеспечивает базовые функциональные возможности ОС (поддержку файлового ввода/вывода, управление виртуальной памятью, планирование задач), загружает exe- и dill-файлы при запуске программы, обрабатывает исключения, обеспечивает взаимодействие 16-разрядного и 32-разрядного кодов;**
* **GDI – графическая система, управляющая всем, что появляется на экране дисплея, и поддерживающая графический вывод на принтер и другие устройства.**

**Модули Program Manager (Диспетчер Программ) и File Manager (Диспетчер Файлов) уступили место образу рабочего стола, на котором файлы пользователя показаны в виде пиктограмм, помещенных в так называемые папки. Более сложные функции по управлению файлами Windows 95 поручены утилите Проводник (Explorer), по существу заменившей File Manager, которая показывает древовидную диаграмму файловой структуры компьютера и его сетевого окружения. Благодаря расширению файловой системы FAT имена файлов не ограничены, как раньше, восемью символами плюс состоящими из трёх букв расширением, а можно использовать имена длиной до 255 символов.**

**Среди прочих благоприятных изменений в пользовательском интерфейсе – анимационные пиктограммы и диалоговые окна с закладками. Увеличилось число поставляемых вместе с Windows 95 стандартных вспомогательных программ – от традиционного калькулятора и игр до мощных инструментальных средств контроля состояния системы. Расширились сетевые вспомогательные возможности.**

**Достоинства Windows 95:**

1. **практически полная 32-битная ОС, что ускоряет работу многих программ.**
2. **удобный графический многооконный интерфейс для пользователя (Рабочий стол - Desktop);**
3. **возможность создания на Рабочем столе Ярлыков и Папок важнейших программ для их быстрого запуска. Внутри Папок могут находиться и другие Папки и Ярлыки, что создает удобство в работе;**
4. **запуск прикладных программ и возможность создания Меню при нажатии кнопки Пуск (Star) в панели задач;**
5. **самонастраивающая система драйверов поддержки аппаратной части компьютера (технология «Plug and Play» - «Подключай и Работай»);**
6. **настоящая многозадачность;**
7. **развитые сетевые функции, включая Internet;**
8. **большой выбор прикладного программного обеспечения и поддержка большинства 16-битных приложений;**
9. **хорошая поддержка Multimedia;**
10. **ориентация большинства современных производителей компьютерной техники и программного обеспечения Windows 95.**

**Недостатки Ос Windows 95:**

1. **Высокие требования к аппаратной части компьютера (процессору, ОЗУ, жесткому диску);**
2. **недостаточная устойчивость в работе, особенно у русскоязычных версий. При сбоях в работе Windows 95 автоматически запускается программа Scandisk, которая, как правило, устраняет сбои и восстанавливает нормальную работуWindows 95;**
3. **при выключении или перезагрузки компьютера с ОС Windows 95 надо обязательно использовать кнопку Пуск, Завершение работы, Выключить (Перезагрузить) компьютер или клавиши <Alt+F4>, <Enter>. Это по сути дела есть парковка компьютера в Windows 95. При этом сохраняется текущая конфигурация, и очищаются внутренние буфера. Только после этого пользователь имеет право выключить компьютер (на экране появится соответствующая сообщение). В противном случае возможны сбои и потеря важной информации;**
4. **для обслуживания диска на компьютере с ОС Windows 95 надо использовать только собственные средства Windows 95 (Scan-Disk и Defrag для Windows 95) или специальные утилиты NU-9 для Windows 95 и ни в коем случае нельзя использовать старые утилиты (NU-6,7,8) SpeeDisk, Norton Disk Doctor, особенно для русскоязычной версии Windows 95. Иначе можно повредить файловую системы Windows 95.**

**3.5 Windows 98**

**Основные отличия Windows 98:**

**Поддержка нескольких мониторов. Поддержка нескольких мониторов делает возможной использование нескольких мониторов для расширения рабочего стола, выполнение разных программ на разных мониторах или игр.**

**Управление питанием. Выбор режима Всегда Вкл. сокращает время запуска компьютера. При использовании средств управления питанием в режиме. Всегда Вкл. для запуска компьютера достаточно нескольких секунд. При этом все программы восстанавливаются в том состоянии, которое они имели на момент отключения. Кроме того, это режим позволяет работать компьютеру даже тогда, когда он кажется выключенным. Пользователь получает возможность оставить все программы выполняющимися, загружать нужные Web-страницы, отправлять и получать электронную почту, архивировать жесткий диск или выполнять настройку ОС без необходимости находиться около компьютера.**

**Необходимо иметь компьютер со средствами автоматического управление питанием, которые особенно хорошо работают на новых компьютерах с интерфейсом автоматического управления конфигурацией и питанием (ACPI). Кроме того, средства управления питанием позволяет перевести компьютер в режим ожидания (спящий режим) для сохранения ресурсов питания.**

**Шина USB. Универсальная последовательная шина (USB) облегчает использование компьютера за счет расширенных возможностей самонастраивающихся (plug-and-play) устройств. Новый универсальный стандартный разъем позволяет добавлять устройства без необходимости перезагружать компьютер.**

**Повышение надежности. В Windows 98 надежность компьютера повышается за счет применения новых мастеров, служебных программ и ресурсов, обеспечивающих бесперебойную работу в системы.**

**Проверка системных файлов. Проверка системных файлов позволяет отслеживать наиболее важные файлы, обеспечивающие работу компьютера. Если эти файлы повреждены или перемещены, программа проверки системных файлов их восстанавливает.**

**Поверка реестра. Проверка реестра является системной программой, позволяющей обслуживать и устранять ошибки в реестре. При каждом запуске программа проверки автоматически проверяет реестр на наличие несогласованности структуры данных.**

**Архивация данных. Программа архивации предоставляет расширенные возможности архивации и восстановления данных, в том числе и поддержку большого числа накопителей на магнитной ленте и самого современного оборудования. Пользователям становится легче сохранять важные данные. Файлы с жесткого диска можно резервировать на гибких дисках, магнитной ленте или другом компьютере сети. Если исходные данные повреждены или потеряны, их можно восстановить из архива.**

**Мастера Windows 98. Разработанные фирмой Microsoft Мастера стали популярным средством для проведения пользователя через последовательные этапы сложных процедур. С помощью серии достаточно простых вопросов пакету удается досконально выяснить, чего конкретно хочет пользователь, и выполнять соответствующую операцию.**

**Мастер обслуживания. Мастер обслуживания помогает повысить производительность системы, позволяет быстро выполнять программы, проверять жесткий диск при наличие ошибок и освобождать место на диске**

**Мастер подключения к интернету. Мастер подключения к интернету помогает зарегистрироваться для доступа к интернету и автоматически выполняет шаги при настройке программного обеспечения, необходимые для доступа к интернету.**

**Поверка диска. Проверка диска запускается автоматически после неверного выключения ОС. Программа проверки диска обнаруживает наиболее вероятные повреждения файлов и папок и выполняет исправления ошибок.**

**Дефрагментация диска. Дефрагментация диска повышает скорость загрузки и выполнетвания программ. Быстрый запуск и выключение позволяет быстрее и эффективнее работать.**

**3.6 Windows 2000**

В конце 1998 года корпорация Microsoft объявила, что следующая версия Windows NT 5.0, намеченная к выпуску в 1999 году, будет носить иное название – Windows 2000. Однако сменой названия дело не ограничится – новая ОС должна была стать стандартом не только для «корпоративного» рынка, но и обжиться на домашних ПК.

Для этого, казалось, были все причины – стабильное, полностью 32-разрядное ядро Windows NT было одето в яркую и удобную оболочку от Windows 98. Унаследовав защищённость, отличные сетевые возможности и сервисы NT, Windows 2000 стала куда более удобной и дружественной домашнему пользователю. Именно для них Microsoft приготовила «наживку» в виде расширенных мультимедийных возможностей, а также встроила в Windows 2000 программный комплекс DirectX, который смог отчасти «сломать лёд» В отношениях между играми и операционными системами семейства NT.

С другой стороны, слабые места NT с новой силой проявились в Windows 2000. Высокая требовательность к ресурсам компьютера оттолкнула от новой ОС часть домашних пользователей. Хотя более опытные и обеспеченные были готовы заплатить – пожертвовать толикой скорости для обеспечения устойчивости ОС.

Именно эти недостатки, а также то, что поддержка «игрового режима» в Windows 2000 даже после доводок и доработок была далека от идеала, заставили Microsoft отказаться от идеи сделать Windows 2000 «единой, универсальной ОС». Линия Windows 9х, казалось, обречённая на гибель, получила продолжение – в спешном порядке была создана новая версия домашней ОС под названием Windows ME. A Windows 2000 начала уверенно обживаться в корпоративном секторе.

Как и Windows NT, Windows 2000 была выпущена в нескольких вариантах – серверном (Server), для установки на главный, управляющиё компьютер сети, и клиентском (Professional) – для рабочих станций. Самая мощная версия – Datacenter – предназначенная для крупных корпораций, была официально представлена в сентябре 2000 года.

**3.7 Windows XP (Experience)**

Хотя неудавшаяся кандидатка на роль «объединяющей» ОС – Windows 2000 – так и не прижилась на домашних компьютерах, решимость Microsoft привести все свои операционные системы к единому знаменателю, а заодно и покончить с остатками 16-разрядности в ядре Windows, от этого только окрепла. Ещё до выхода Windows ME в середине 2000 года стало ясно – эта ОС должна была раз и навсегда поставить крест на линии Windows 9x. Поле боя же, после ухода в небытие последних программ для DOS и старых версий Windows, должно остаться за полностью 32-разрядными системами с новой, защищённой архитектурой. Именно такой должна стать преемница Windows 2000, ОС под кодовым названием Whistler, первые версии которой стали доступны широкой публике в конце 2000 года.

Поначалу разработчики планировали наградить новую операционку звучным именем Windows Net 1.0, что должно было подчеркнуть как ориентацию новой ОС на сетевую работу, так и кардинальную новизну её внутреннего устройства. Но уже к лету 2001 года экс-Whistler получил новое имя – Windows XP. Рекламщики из Microsoft оказались правы: аббревиатура ХР публике полюбилась и в одно мгновение превратилась в сверхраскрученный «брэнд». Остаётся лишь добавить, что в итоге под именем Windows XP миру была явлена целая линейка ОС: «корпоративные» ОС Windows XP Server и Windows XP Professional и «домашняя» Windows XP Home.

Внутреннее устройство новой версии Windows, на первый взгляд, вроде бы не претерпело значительных изменений со времён Windows 2000. Одно из серьёзных нововведений – встроенная система распознавания голосовых команд и голосового ввода данных. А самое главное, помимо привычного 32-разрядного вариантаWindows, Microsoft подготовила и 64-разрядную модификацию, предназначенную для установки на серверы, оснащённые новым 64-разрядным процессором Itanium. «Домашним» пользователям радоваться этому не стоит – переход обычных ПК на 64-разрядную версию Windows ожидается не раньше 2005 года.

Windows XP – первая операционная система Microsoft с полностью настраиваемым интерфейсом. Теперь пользователи могут коренным образом изменять внешность своей ОС с помощью сменных «шкурок» (skins), сменивших простые экранные «темы» времён Windows 95. Благодаря новым «темам» можно не только сменить рисунок на Рабочем столе, шрифт подписей к иконкам и вид курсора мыши – в стороне не остаётся и обличье папок, служебных панелей и выпадающих меню.

Вторым «подарком» Microsoft домашнему пользователю стало «интеллектуальное» меню «Пуск». При щелчке по этой кнопке Windows XP предлагает вам меню лишь тех программ, которыми вы часто пользуетесь, для вызова же других программ вам придется нажать на кнопку «Другие программы».

Кардинально переработана Панель управления – отныне все иконки в ней свалены не в кучу, а аккуратно распределены по группам.

Одним из наиболее приятных нововведений стала поддержка записи CD-R и CD-RW дисков на уровне самой ОС – теперь вы можете работать с «болванками», как с обычными дискетами, перетаскивая на чистый диск нужные файлы непосредственно в проводнике. Конечно, это не значит, что про отдельные программы записи теперь можно забыть – копировать отдельные диски «один в один», работать с режимом записи DAO и полноценной записью аудиодисков Windows по-прежнему не в состоянии.

**3.8 Windows Vista**

**Windows Vista** - это последняя версия Microsoft Windows, из серии графических операционных систем для персональных компьютеров, используется как для дома так и для работы.

В линейке продуктов Windows NT новая система носит номер версии 6.0 (Windows 2000 — 5.0, Windows XP — 5.1, Windows Server 2003 — 5.2). Для обозначения «Windows Vista» иногда используют аббревиатуру «WinVI», которая объединяет название «Vista» и номер версии, записанный римскими цифрами. На раннем этапе разработки система была известна под кодовым именем Longhorn (по имени бара Longhorn Saloon вблизи лыжного курорта Вистлер в Британской Колумбии). Название «Vista» было объявлено 22 июля 2005 года. Спустя несколько месяцев Microsoft также переименовали Windows Longhorn Server в Windows Server 2008. Выпуск Windows Vista был запланирован на вторую половину года для корпоративных пользователей. Для широкой публики Vista стала доступна в январе 2007 года. Эти задержки в Microsoft объясняли недостатком времени на увеличение безопасности новой ОС. С 8 ноября 2006 года полноценная версия Windows Vista доступна для производителей оборудования. Публичный релиз для конечных пользователей состоялся 30 января 2007 года.

В переводе на русский «vista» означает «новые возможности», «открывающиеся перспективы». Название новой ОС выбиралось тщательно и последовательно. Первоначально в результате проведённых исследований название было определено и одобрено сотрудниками Microsoft. После этого «Vista» было протестировано в нескольких регионах мира методом фокус-групп.

Microsoft утверждает, что Windows Vista содержит сотни новых свойств. В новой версии Windows обеспечена повышенная по сравнению с предыдущими версиями безопасность и надёжность данных (разработчики системы работают над добавлением в нее новых и совершенствованием старых возможностей, в частности встроенной защиты от вирусов, более гибкой настройки прав пользователей, шифрования важных данных, контроля за работой критически важных служб ОС), более лёгкая работа с информацией и совместимость с большей частью современных средств коммуникации; упрощённое управление и установка ОС на несколько компьютеров; пользователям также предоставлен обновлённый интерфейс, мастер синхронизации с мобильными устройствами и др. Менеджеры компании заявляют о повышенном по сравнению с Windows XP быстродействии, которое достигается обновлённой подсистемой управления памятью и вводом-выводом и возможностью автозапуска служб и программ в фоновом режиме. В новой версии операционной системы присутствует «Гибридный спящий режим», когда содержимое памяти пишется на жесткий диск, но из памяти не удаляется. Если подача энергии не прекращалась, то компьютер быстро восстанавливает свою работу на основе ОЗУ. Если питание компьютера выключалось, Windows использует сохраненную на жестком диске копию ОЗУ и загружает информацию с неё (аналог спящего режима). По мнению специалистов Microsoft, название Windows Vista призвано сообщить пользователям о разрабатываемых сейчас новых возможностях операционной системы и её преимуществ для пользователей. Для разработчиков, Vista представляет версию 3.0 .NET Framework, которая значительно облегчает работу по написанию высококачественных приложений, чем на традиционным Windows API. Финальная версия Windows Vista представлена в вариантах для 64- и для 32-разрядных процессоров. Windows Vista имеет также новый логотип. По мнению дизайнеров компании, этот логотип иллюстрирует изменения в пользовательском интерфейсе новой операционной системы (который из-за внешнего вида называют «стеклянным»).

Первичная цель Microsoft при создании Vista, состояла в том, чтобы улучшить состояние безопасности в операционной системе Windows. Наиболее часто встречающаяся критика Windows XP и его предшественников вызвана уязвимостью системы безопасности и восприимчивостью к вирусам, и слишком маленьким буфером. В свете этого, председатель Microsoft Билл Гейтс объявил в начале 2002 ‘Trustworthy Computing initiative’, которая была призвана внести дополнительную безопасность в каждый аспект разработки программного обеспечения в компании. Microsoft утверждала, что выбрала своим приоритетом усиление безопасности Windows XP и Windows Server 2003 до завершения работы по Windows Vista что и явилось причиной задержки ее выпуска.

В течение разработки Vista существовало множество отрицательных мнений среди различных групп. Критиковали Windows Vista за слишком долгое время разработки, более строгие условия лицензирования, включая множество новых технологии Управления Цифровыми Правами, нацеленные на ограничение копирования защищенных цифровой информации, и возможности использования новых свойств типа Контроля Пользовательского Аккаунта.

Согласно информации от Microsoft, компьютеры, на которых можно запускать Windows Vista, классифицируются как **Vista Capable** (удовлетворяющие минимальным параметрам) и **Vista Premium Ready** (удовлетворяющие рекомендуемым параметрам):

Таблица .Основные требования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vista Capable | Vista Premium Ready |
| Процессор | 800 МГц | 1ГГц (лучше 2-х ядерный) |
| ОЗУ | 512 Мб | 1 Гб |
| Видеоадаптер | Direct X8 и выше | Direct X10 или Direct X9 с поддержкой технологии WDDM/HPS v.20 |
| Видеопамять | 128 Мб | 256 Мб |
| Жесткий диск | 20 Гб | 40 Гб |
| Свободное место на ЖД | 15 Гб | 15 Гб |
| Другие приводы | CD-ROM | CD/DVD ROM |

**Заключение**

**Операционные системы ЭВМ развиваются и модифицируются в общем контексте развития технических и программных средств. Постоянной средой этого развития является сосуществование по меньшей мере 3-х уровней организации информационных-вычислительных процессов – аппаратурного, программного, информационного. Они образуют некоторые слои, страты информационных технологий, которые взаимозаменяемы в определенных пределах.**

**Операционная система является первичной программной оболочкой для всякой ЭВМ; без операционной системы ЭВМ становиться неодушевленным предметом.**

**Структурно ОС представляет собой совокупность программ, управляющих ходом работы вычислительной машины, идентифицирующих прикладные программы и данные и осуществляющих связь между машиной и оператором. Операционная система повышает производительность вычислительного комплекса за счет гибкой организации прохождении потока задач через машину, равномерной загрузки оборудования, оптимального использования всех ресурсов ЭВМ, стандартной организации хранения в машине больших массивов данных при наличии разнообразных способов доступа к ним.**

Важной особенностью многих ОС является способность их взаимодействия друг с другом, посредством сети, что позволяет компьютерам взаимодействовать друг с другом, как в рамках локальных вычислительных сетей (ЛВС), так и в глобальной сети Интернет.

Современные операционные системы, вновь создаваемые и обновленные версии существующих ОС, поддерживают полный набор протоколов для работы в локальной сети и в глобальной сети Интернет.

Операционные системы ЭВМ развиваются и модифицируются в общем контексте развития технических и программных средств. Постоянной средой этого развития является сосуществование по меньшей мере 3 уровней организации информационно-вычислительных процессов – аппаратурного, программного, информационного. Они образуют некоторые слои, страты информационных технологий, которые взаимозаменяемы в определенных пределах.

В рамках программного обеспечения следуют в свою очередь известные подслои – операционные системы, средства разработки приложений, собственно приложения.

Необходимо отметить то не всегда очевидное обстоятельство, что перечисленные слои технических и программных средств сложились в результате длительной (по масштабам информатики!) эволюции. Они приспособились друг к другу и взаимодействуют так же, как живые организмы в земной биосфере. Если не учитывать вероятность «технологических революций» (отказ от фон-неймановских машин, например), то основные направления развития информационных технологий следует ожидать в «диффузии» процессов обработки информации между различными слоями (аппаратурный, программный, информационный) и подслоями программного слоя (операционная система, СУБД и пр.).

**Используемая литература**

1. Борисов М.В. Основы информатики и вычислительной техники./М.В. Борисова – Ростов н/Д: Феникс, 2006

**2. П.П. Беленького Информатика. Серия Учебники, учебные пособия – Ростов н/Д: Феникс, 2003**

3. Васильев Б.М. Операционные системы – М.: Знание, 1990

4. Владимир Волков «Понятный самоучитель работы в Windows». «Питер», С-Пб.2001

5. Гладкий А.А., Клименко Р.А. «Реестр Windows XP.Трюки и эффекты» 2-е изд. – СПб.: Питер 2007

**6. Зараев А.В. Новая энциклопедия персонального компьютера. Самое полное и доступное руководство для пользователя. – М: Эксмо 2004**

7. Илюшечкин В.М., А.Е. Костин Системное программное обеспечение / Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1991

9. Информатика: «Энциклопедический словарь для начинающих» / Сост. Д.А.Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 1994

**10. Ляхович В.Ф. Основы информатики. н/Д.: Изд-во «Феникс», 1996**

**11. Microsoft Windows 98. Шаг за шагом: практ. пособие. Русская версия/Пер. с анг. – М.: Издательство ЭКОМО**

**12. Потапкин А.В «Операционная система Windows 95» - 1999**

**13. Партыка Т. Л., Попов И.И. «Операционные системы, среды и оболочки» Учебное пособие. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006**

**14. Стоцкий Ю. Работа на персональном компьютере. Самоучитель – СПб.:Питер, Киев: Издательская группа BHV, 2006**

**15. Хлебалина Е. Леонов А. Энциклопедия детей. Т22. Информатика – М,: Аванта+,2004**

**16. Черноскутовая И.А. Информатика. Учебное пособие для среднего профессианального образования - СПб.: Питер, 2005**