**Нижегородский Государственный университет**

**имени Н.И.Лобачевского**

**РЕФЕРАТ**

**История развития компьютера.**

**Влияние на социально-общественное**

**и культурное развитие.**

|  |
| --- |
| Выполнила:  Михайлова Татьяна  Исторический факультет гр.315 |

Нижний Новгород

2000 г

**Содержание**

1. История развития компьютера 3

2. Роль компьютера в жизни человека 9

2.1. Компьютеры в учреждениях 9

2.2. Компьютер-помощник конструктора 10

2.3. ЭВМ в магазинах самообслуживания 11

2.4. Банковские операции с использованием вычислительной техники 11

2.5. Компьютеры в сельском хозяйстве 12

2.6. Компьютер в медицине 12

2.7. Компьютер и инвалиды 14

2.8. Компьютер в сфере образования 14

2.9. Компьютеры на страже закона 15

2.10. Компьютеры в искусстве 16

2.11. Компьютеры дома 17

3. Компьютеры как средство общения людей 19

4. Об информации, информатизации и защите информации 23

5. Список литературы 25

# 1. История развития компьютера

Рассматривая историю общественного развития, марксисты утверждают, что ’’ история есть ни что иное, как последовательная смена отдельных поколений ’’. Очевидно, это справедливо и для истории компьютеров.

Вот некоторые определения термина ’’ поколение компьютеров ’’, взятые из 2-х источников. ’’ Поколения вычислительных машин - это сложившееся в последнее время разбиение вычислительных машин на классы, определяемые элементной базой и производительностью’’. Поколения компьютеров - нестрогая классификация вычислительных систем по степени развития аппаратных и в последнее время - программных средств ’’.( Толковый словарь по вычислительным системам: Пер. с англ. М.: Машиностроение, 1990 ).

Утверждение понятия принадлежности компьютеров к тому или иному поколению и появление самого термина ’’ поколение ’’ относится к 1964 г., когда фирма IBM выпустила серию компьютеров IBM / 360 на гибридных микросхемах (монолитные интегральные схемы в то время ещё не выпускались в достаточном количестве), назвав эту серию компьютерами третьего поколения. Соответственно предыдущие компьютеры - на транзисторах и электронных лампах - компьютерами второго и третьего поколений. В дальнейшем эта классификация, вошедшая в употребление, была расширена и появились компьютеры четвёртого и пятого поколений.

Для понимания истории компьютерной техники введённая классификация имела, по крайней мере, два аспекта: первый - вся деятельность, связанная с компьютерами, до создания компьютеров ENIAC рассматривалась как предыстория; второй - развитие компьютерной техники определялось непосредственно в терминах технологии аппаратуры и схем.

Второй аспект подтверждает и главный конструктор фирмы DEC и один из изобретателей мини-компьютеров Г.Белл, говоря, что ’’ история компьютерной индустрии почти всегда двигалась технологией’’.

Переходя к оценке и рассмотрению различных поколений, необходимо прежде всего заметить, что поскольку процесс создания компьютеров происходил и происходит непрерывно ( в нём участвуют многие разработчики из многих стран, имеющие дело с решением различных проблем ), затруднительно, а в некоторых случаях и бесполезно, пытается точно установить, когда то или иное поколение начиналось или заканчивалось.

В 1883 г. Томас Альва Эдисон, пытаясь продлить срок службы лампы с угольной нитью ввёл в её вакуумный баллон платиновый электрод и положительное напряжение, то в вакууме между электродом и нитью протекает ток.

Не найдя никакого объяснения столь необычному явлению, Эдисон ограничивается тем, что подробно описал его, на всякий случай взял патент и отправил лампу на Филадельфийскую выставку. О ней в декабре 1884 г. в журнале ’’Инженеринг’’ была заметка ’’ Явление в лампочке Эдисона’’.

Американский изобретатель не распознал открытия исключительной важности (по сути это было его единственное фундаментальное открытие - термоэлектронная эмиссия).Он не понял, что его лампа накаливания с платиновым электродом по существу была первой в мире электронной лампой.

Первым, кому пришла в голову мысль о практическом использовании ’’ эффекта Эдисона ’’ был английский физик Дж. А. Флеминг (1849 - 1945 ). Работая с 1882 г. консультантом эдисоновской компании в Лондоне, он узнал о ’’ явлении ’’ из первых уст - от самого Эдисона. Свой диод - двухэлектродную лампу Флейминг создал в 1904 г.

В октябре 1906 г. американский инженер Ли де Форест изобрёл электронную лампу - усилитель, или аудион, как он её тогда назвал, имевший третий электрод - сетку. Им был введён принцип, на основе которого строились все дальнейшие электронные лампы, - управление током, протекающим между анодом и катодом, с помощью других вспомогательных элементов.

В 1910 г. немецкий инженеры Либен, Рейнс и Штраус сконструировали триод, сетка в котором выполнялась в форме перфорированного листа алюминия и помещалась в центре баллона, а чтобы увеличить эмиссионный ток, они предложили покрыть нить накала слоем окиси бария или кальция.

В 1911 г. американский физик Ч. Д. Кулидж предложил применить в качестве покрытия вольфрамовой нити накала окись тория - оксидный катод - и получил вольфрамовую проволоку, которая произвела переворот в ламповой промышленности.

В 1915 г. американский физик Ирвинг Ленгмюр сконструировал двухэлектронную лампу - кенотрон, применяемую в качестве выпрямительной лампы в источниках питания. В 1916 г. ламповая промышленность стала выпускать особый тип конструкции ламп - генераторные лампы с водяным охлаждением.

Идея лампы с двумя сотками - тетрода была высказана в 1919 г. немецким физиком Вальтером Шоттки и независимо от него в 1923 г. - американцем Э. У. Халлом, а реализована эта идея англичанином Х. Дж. Раундом во второй половине 20-х г.г.

В 1929 г. голландские учёные Г. Хольст и Б. Теллеген создали электронную лампу с 3-мя сетками - пентод. В 1932 г. был создан гептод, в 1933 - гексод и пентагрид, в 1935 появились лампы в металлических корпусах.. Дальнейшее развитие электронных ламп шло по пути улучшения их функциональных характеристик, по пути многофункционального использования.

Проекты и реализация машин ’’ Марк - 1 ’’, EDSAC и EDVAC в Англии и США , МЭСМ в СССР заложили основу для развёртывания работ по созданию ЭВМ вакуумноламповой технологии - серийных ЭВМ первого поколения.

Разработка первой электронной серийной машины UNIVAC (Universal Automatic Computer) начата примерно в 1947 г. Эккертом и Маучли, основавшими в декабре того же года фирму ECKERT-MAUCHLI. Первый образец машины ( UNIVAC-1 ) был построен для бюро переписи США и пущен в эксплуатацию весной 1951 г. Синхронная, последовательного действия вычислительная машина UNIVAC-1 создана на базе ЭВМ ENIAC и EDVAC. Работала она с тактовой частотой 2,25 МГц и содержала около 5000 электронных ламп. Внутреннее запоминающее устройство в ёмкостью 1000 12 -разрядных десятичных чисел было выполнено на 100 ртутных линиях задержки.

Вскоре после ввода в эксплуатацию машины UNVIAC - 1 её разработчики выдвинули идею автоматического программирования. Она сводилась к тому, чтобы машина сама могла подготавливать такую последовательность команд, которая нужна для решения данной задачи.

Пятидесятые годы - годы расцвета компьютерной техники, годы значительных достижений и нововведений как в архитектурном, так и в научно - техническом отношении. Отличительные особенности в архитектуре современной ЭВМ по сравнению с неймановской архитектурой впервые появились в ЭВМ первого поколения.

Сильным сдерживающим фактором в работе конструкторов ЭВМ начала 50 - х г.г. было отсутствие быстродействующей памяти. По словам одного из пионеров вычислительной техники - Д. Эккерта, ’’ архитектура машины определяется памятью ’’. Исследователи сосредоточили свои усилия на запоминающих свойствах ферритовых колец, нанизанных на проволочные матрицы.

В 1951 г. в 22 - м томе ’’ Journal of Applid Phisics ’’ Дж. Форрестер опубликовал статью о применении магнитных сердечников для хранения цифровой информации. В машине ’’ Whirlwind - 1 ’’ впервые была применена память на магнит. Она представляла собой 2 куба с 323217 сердечниками, которые обеспечивали хранение 2048 слов для 16 - разрядных двоичных чисел с одним разрядом контроля на чётность.

В разработку электронных компьютеров включилась фирма IBM. В 1952 г. она выпустила свой первый промышленный электронный компьютер IBM 701, который представлял собой синхронную ЭВМ параллельного действия, содержащую 4000 электронных ламп и 12000 германиевых диодов. Усовершенствованный вариант машины IBM 704 отличалась высокой скоростью работы, в ней использовались индексные регистры и данные представлялись в форме с плавающей запятой.

После ЭВМ IBM 704 была выпущена машина IBM 709, которая в архитектурном плане приближалась к машинам второго и третьего поколений. В этой машине впервые была применена косвенная адресация и впервые появились каналы ввода - вывода.

В 1956 г. фирмой IBM были разработаны плавающие магнитные головки на воздушной подушке. Изобретение их позволило создать новый тип памяти - дисковые ЗУ, значимость которых была в полной мере оценена в последующие десятилетия развития вычислительной техники. Первые ЗУ на дисках появились в машинах IBM 305 и RAMAC-

Последняя имела пакет, состоявший из 50 металлических дисков с магнитным покрытием, которые вращались со скоростью 12000 об / мин. НА поверхности диска размещалось 100 дорожек для записи данных, по 10000 знаков каждая.

Вслед за первым серийным компьютером UNIVAC - 1 фирма Remington - Rand в 1952 г. выпустила ЭВМ UNIVAC - 1103, которая работала в 50 раз быстрее. Позже в компьютере UNIVAC - 1103 впервые были применены программные прерывания.

Сотрудники фирмы Remington - Rand использовали алгебраическую форму записи алгоритмов под названием ’’ Short Cocle ’’ ( первый интерпретатор, созданный в 1949 г. Джоном Маучли ). Кроме того, необходимо отметить офицера ВМФ США и руководителя группы программистов, в то время капитана ( в дальнейшем единственная женщина в ВМФ- адмирала ) Грейс Хоппер, которая разработала первую программу- компилятор А- О. (Кстати, термин " компилятор " впервые ввела Г. Хоппер в 1951 г. ). Эта компилирующая программа производила трансляцию на машинный язык всей программы, записанной в удобной для обработки алгебраической форме.

Фирма IBM также сделала первые шаги в области автоматизации программирования, создав в 1953 г. для машины IBM 701 " Систему быстрого кодирования ". В нашей стране А. А. Ляпунов предложил один из первых языков программирования. В 1957 г. группа под руководством Д. Бэкуса завершила работу над ставшим в последствии популярным первым языком программирования высокого уровня, получившим название ФОРТРАН. Язык, реализованный впервые на ЭВМ IBM 704, способствовал расширению сферы применения компьютеров.

В Великобритании в июле 1951 г. на конференции в Манчестерском университете М. Уилкс представил доклад " Наилучший метод конструирования автоматической машины", который стал пионерской работой по основам микропрограммирования. Предложенный им метод проектирования устройств управления нашел широкое применение.

Свою идею микропрограммирования М. Уилкс реализовал в 1957 г. при создании машины EDSAC-2. М. Уилкс совместно с Д. Уиллером и С. Гиллом в 1951 г. написали первый учебник по программированию " Составление программ для электронных счетных машин " (русский перевод- 1953 г.).

В 1951 г. фирмой Ferranti начат серийный выпуск машины " Марк-1". А через 5 лет фирма Ferranti выпустила ЭВМ ’’ Pegasus ’’, в которой впервые нащла воплощение концепция регистров общего назначения ( РОН ). С появлением РОН устранено различие между индексными регистрами и аккумуляторами, и в распоряжении программиста оказался не один, а несколько регистров - аккумуляторов.

В нашей стране в 1948 г. проблемы развития вычислительной техники становятся общегосударственной задачей. Развернулись работы по созданию серийных ЭВМ первого поколения.

В 1950 г. в Институте точной механики и вычислительной техники ( ИТМ и ВТ ) организован отдел цифровых ЭВМ для разработки и создания большой ЭВМ. В 1951 г. здесь была спроектирована машина БЭСМ ( Большая Электронная Счётная Машина ), а в 1952 г. началась её опытная эксплуатация.

В проекте вначале предполагалось применить память на трубках Вильямса, но до 1955 г. в качестве элементов памяти в ней использовались ртутные линии задержки. По тем временам БЭСМ была весьма производительной машиной - 800 оп / с. Она имела трёхадресную систему команд, а для упрощения программирования широко применялся метод стандартных программ, который в дальнейшем положил начало модульному программированию, пакетам прикладных программ. Серийно машина стала выпускаться в 1956 г. под названием БЭСМ - 2.

В этот же период в КБ, руководимом М. А . Лесечко, началось проектирование другой ЭВМ, получившей название ’’ Стрела ’’. Осваивать серийное производство этой машины было поручено московскому заводу САМ. Главным конструктором стал Ю. А. Базилевский, а одним из его помощников - Б. И. Рамеев, в дальнейшем конструктор серии ’’ Урал ’’. Проблемы серийного производства предопределили некоторые особенности ’’ Стрелы ’’ : невысокое по сравнению с БЭСМ быстродействие, просторный монтаж и т. д. В машине в качестве внешней памяти применялись 45 - дорожечные магнитные ленты, а оперативная память - на трубках Вильямса. ’’ Стрела ’’ имела большую разрядность и удобную систему команд.

Первая ЭВМ ’’ Стрела ’’ была установлена в отделении прикладной математики Математического института АН ( МИАН ), а в конце 1953 г. началось серийное её производство.

В лаборатории электросхем энергетического института под руководством И. С. Брука в 1951 г. построили макет небольшой ЭВМ первого поколения под названием М-1.

В следующем году здесь была созлана вычислительная машина М - 2, которая положила начало созданию экономичных машин среднего класса. Одним из ведущих разработчиков данной машины был М. А. Карцев, внёсший впоследствии большой вклад в развитие отечественной вычислительной техники. В машине М - 2 использовались 1879 ламп, меньше, чем в ’’ Стреле ’’, а средняя производительность составляла 2000 оп / с. Были задействованы 3 типа памяти : электростатическая на 34 трубках Вильямса, на магнитном барабане и на магнитной ленте с использованием обычного для того времени магнитофона МАГ - 8.

В 1955 - 1956 г.г. коллектив лаборатории выпустил малую ЭВМ М - 3 с быстродействием 30 оп / с и оперативной памятью на магнитном барабане. Особенность М - 3 заключалась в том, что для центрального устройства управления был использован асинхронный принцип работы. Необходимо отметить, что в 1956 г. коллектив И. С. Брука выделился из состава энергетического института и образовал Лабораторию управляющих машин и систем, ставшую впоследствии Институтом электронных управляющих машин ( ИНЭУМ ).

Ещё одна разработка малой вычислительной машины под названием ’’ Урал ’’ была закончена в 1954 г. коллективом сотрудников под руководством Рамеева.. Эта машина стала родоначальником целого семейства ’’ Уралов ’’, последняя серия которых ( ’’ Урал -16 ’’ ), была выпущена в 1967 г. Простота машины, удачная конструкция, невысокая стоимость обусловили её широкое применение.

В 1955 г. был создан Вычислительный центр Академии наук, предназначенный для ведения научной работы в области машинной математики и для предоставления открытого вычислительного обслуживания другим организациям Академии.

Во второй половине 50 - х г.г. в нашей стране было выпущено ещё 8 типов машин по вакуумно - ламповой технологии. Из них наиболее удачной была ЭВМ М - 20, созданная под руководством С. А. Лебедева, который в 1954 г. возглавил ИТМ и ВТ.

Машина отличалась высокой производительностью ( 20 тыс. оп / с ), что было достигнуто использованием совершенной элементной базы и соответствующей функционально - структурной организации. Как отмечают А. И. Ершов и М. Р. Шура - Бура, ’’ эта солидная основа возлагала большую ответственность на разработчиков, поскольку машина, а более точно её архитектуре, предстояло воплотиться в нескольких крупных сериях ( М - 20, БЭСМ - 3М, БЭСМ - 4, М - 220, М - 222 ) ’’. Серийный выпуск ЭВМ М - 20 был начат в 1959 г.. В 1958 г. под руководством В. М. Глушкова ( 1923 - 1982) в Институте кибернетики АН Украины была создана вычислительная машина ’’ Киев ’’, имевшая производительность 6 - 10 тыс. оп / с. ЭВМ ’’ Киев ’’ впервые в нашей стране использовалась для дистанционного управления технологическими процессами.

В то же время в Минске под руководством Г. П. Лопато и В. В. Пржиялковского начались работы по созданию первой машины известного в дальнейшем семейства ’’ Минск - 1 ’’. Она выпускалась минским заводом вычислительных машин в различных модификациях : ’’ Минск - 1 ’’, ’’ Минск - 11 ’’, ’’ Минск - 12 ’’, ’’ Минск - 14 ’’. Машина широко использовалась в вычислительных центрах нашей страны. Средняя производительность машины составляла 2 - 3 тыс. оп / с.

При рассмотрении техники компьютеров первого поколения, необходимо особо остановиться на одном из устройств ввода - вывода. С начала появления первых компьютеров выявилось противоречие между высоким быстродействием центральных устройств и низкой скоростью работы внешних устройств. Кроме того, выявилось несовершенство и неудобство этих устройств.

Первым носителем данных в компьютерах, как известно, была перфокарта. Затем появились перфорационные бумажные ленты или просто перфоленты. Они пришли из телеграфной техники после того, как в начале XIX в. отец и сын из Чикаго Чарлз и Говард Крамы изобрели телетайп. Перфоленты стали заменять перфокарты в табуляторах, а затем в первых компьютерах - в релейных машинах Д. Штибитца и Г. Айкена, в английских машинах ’’ Колосс ’’ из Блетчи - Парка и др.

Первые нововведения в системах ввода - вывода были отмечены в машине ’’ Whirlwind - 1 ’’

# 2. Роль компьютера в жизни человека

Компьютер быстро вошел в нашу жизнь. Еще несколько лет назад было редкостью увидеть какой-нибудь персональный компьютер – они были, но были очень дорогие, и даже не каждая фирма могла иметь у себя в офисе компьютер. А теперь? Теперь в каждом третьем доме есть компьютер, который уже глубоко вошел в жизнь человека.

Современные вычислительные машины представляют одно одно из самых значительных достижений человеческой мысли, влияние которого на развитие научно-технического прогресса трудно переоценить. Области применения ЭВМ непрерывно расширяются.

## 2.1. Компьютеры в учреждениях

Компьютеры в буквальном смысле совершили революцию в деловом мире. По мере того как снижалась их стоимость, всё большее и большее число деловых людей приобретали компьютеры. Компьютеры перестали быть монополией заводов, банков, крупных объединений. Сегодня они стали достоянием и небольших предприятий, магазинов, учреждений, бюро трудоустройству и даже ферм.

Секретарь практически любого учреждения при подготовке докладов и писем производит обработку текстов. Учрежденческий аппарат использует персональный компьютер для вывода на экран дисплея широкоформатных таблиц и графического материала. Бухгалтеры применяют компьютеры для управления финансами учреждения.

С помощью компьютерных систем осуществляется введение документации, обеспечивается электронная почта и связь с банками данных. Сети ЭВМ связывают разных пользователей, расположенных в одном учреждении или находящихся в различных регионах страны.

Компьютеры находят применение при выполнении широкого круга производственных задач. Так, например, диспетчер на крупном заводе имеет в своём распоряжении автоматизированную систему контроля, обеспечивающую бесперебойную работу различных агрегатов. Компьютеры используются также для контроля за температурой и давлением при осуществлении различных производственных процессов. Когда повышение и понижение температуры или давления превышает допустимую норму, компьютер немедленно подаёт сигнал на регулирующее устройство, которое автоматически восстанавливает требуемые условия. Также управляется компьютером робот.

Робот – это механическое устройство, управляемое компьютером. В отличие от роботов, которые можно увидеть в магазинах или в кино, промышленные роботы, как правило, не похожи на человека. Более того, часто это просто большие металлические ящики с длинными руками, приводимыми в действие механическим образом.

Различные виды работ на заводах, скажем, такие, как на линиях сборки автомобилей, включают многократно повторяющиеся операции, например затягивание болтов или окраску деталей кузова. Работы выполняют повторяющиеся операции без тени неудовольствия или признаков усталости. Компьютеры ни на мгновение не теряют внимания к производственному процессу и не нуждаются в перерывах на обед.

Роботы могут также выполнять работу, которая для людей оказывается слишком тяжёлой или даже вообще невозможной, например, в условиях сильной жары или лютого мороза. Они могут готовить опасные химические препараты, работать в сильнозагрязнённом воздухе и полнейшей темноте. Нередко один робот может заменить на заводе двух рабочих. В целом применение роботов способствует повышению производительности труда и снижению стоимости производства.

## 2.2. Компьютер-помощник конструктора

Вы когда-нибудь задумывались над тем, сколько времени и усилий требуется на разработку большого и сложного проекта, например самолёта, корабля, здания или моста? Такого рода проекты, как правило, представляют собой один из самых трудоёмких видов работ. Коллектив конструкторов и инженеров тратит месяцы на расчёты, изготовление чертежей и экспертизу сложных проектов.

Сегодня, в век компьютера, конструкторы имеют возможность посвятить своё время целиком процессу конструирования, поскольку расчёты и подготовку чертежей машина «берёт на себя». Для каких же типов проектов используется компьютер? Приведём два примера.

Конструктор автомобилей исследует с помощью компьютера, как форма кузова влияет на рабочие характеристики автомобиля. С помощь таких устройств, как электронное перо и планшет, конструктор может быстро и легко вносить любые изменения в проект и тут же наблюдать результат на экране дисплея. Компьютер может представить какую-то часть чертежа в увеличенном масштабе или под различными углами зрения. Подобная техника позволяет испытывать большое количество проектных мощностей, не создавая каждый раз экспериментального макета. В результате экономятся время, и средства.

Инженеры и архитекторы применяют компьютеры при проектировании официальных учреждений, торговых центров и других крупных зданий. Сначала они создают подробную наглядную модель, затем с помощью компьютера определяют форму, рассчитывают размеры, вес и т.д. и на основе полученных данных вносят соответствующие изменения в первоначальный проект. Допустим, что по проекту вес здания требует фундамента из особо высокопрочного материала. В этом случае авторы проекта уточняют свою модель и вновь проводят необходимые исследования. Они повторяют этот процесс до тех пор, пока не получат удовлетворительный со всех точек зрения результат.

## 2.3. ЭВМ в магазинах самообслуживания

Представьте себе, что идёт 1979 год и вы. Вы работаете неполный рабочий день в качестве кассира в большом универмаге. Когда покупатели выкладывают отобранные ими покупки на прилавок, вы должны прочесть цену каждой покупки и ввести её в кассовый аппарат. Бывает, что на каком-то изделии цена не обозначена, и тогда вам приходится спрашивать её у контролёра. Это, конечно, замедляет процесс расчётов покупателями…

А теперь вернёмся в наши дни. Вы по-прежнему работаете кассиров и в том же самом универмаге. Но как много здесь изменилось. Когда теперь покупатели выкладывают свои покупки на прилавок, вы пропускаете каждую из них через оптическое сканирующее устройство, которое считывает универсальный код, нанесённый на покупку. Универсальный код – это серия точек и цифр, по которым компьютер определяет, какое изделие покупателя; цена этого изделия хранится в памяти компьютера и высвечивается на маленьком экране, чтобы покупатель мог видеть стоимость своей покупки. Как только все отобранные товары прошли через оптическое сканирующее устройство, компьютер немедленно выдаёт общую стоимость купленных товаров. В этом случае окончательный расчёт с покупателями происходит намного быстрее, чем при использовании кассового аппарата.

Применение компьютера не только позволяет существенно ускорить расчёт с покупателями, но и даёт возможность всё время держать под контролем количество проданного и имеющегося в наличии товара.

Очевидно, что в недалёком будущем компьютеры станут играть ещё большую роль в жизни универсамов и их покупателей. В Японии уже существуют универсамы, где современная техника применяется для выполнения большинства операций, которые всегда выполнялись людьми. Так, роботы управляют паркованием машин на специальной стоянке возле универсама, приветствуют покупателей при входе в магазин(6 тысяч человек в день) и сообщают им о проводимой продаже по сниженным ценам. Даже мясной отдел имеет своего робота, который выполняет желания покупателей меньше чем за минуту. В тележки для продуктов вмонтированы калькуляторы, чтобы покупатель мог быстро ориентироваться в том, на какую сумму он отобрал продукты. Компьютер регулирует освящение и кондиционирование воздуха в помещении универсама. Оптическое сканирующее устройство ускоряет расчёт с покупателем и ведёт учет проданных и оставшихся в наличии товаров. При универсаме есть также комната, в которой детишки могут смотреть видеофильмы пока их родители делают покупки.

## 2.4. Банковские операции с использованием вычислительной техники

Выполнение финансовых расчётов с помощью домашнего персонального компьютера – это всего лишь одно из его возможных применений в банковском деле. Мощные вычислительные системы позволяют выполнять большое количество операций, включая обработку чеков, регистрацию изменения каждого вклада, приём и выдачу вкладов, оформление ссуды и перевод вкладов с одного счёта на другой или из банка в банк. Кроме того, крупнейшие банки имеют автоматические устройства, расположенные за пределами банка. Банковские автоматы позволяют клиентам не выстаивать длинных очередей в банке, взять деньги со счета, когда банк закрыт. Дело в том, что автоматы позволяют вносить и получать вклады и даже оплачивать счета в любое время дня и ночи. Всё, что требуется, - вставить пластмассовую банковскую карточку в автоматическое устройство. Как только это сделано, необходимые операции будут выполнены.

## 2.5. Компьютеры в сельском хозяйстве

Представьте себе, что фермер решает вопрос о том, каких из имеющихся у него быков целесообразно оставить для разведения потомства и каких пустить не продажу. Используя микрокомпьютер, он вводит в него различные данные о физическом состоянии животных и тут же получает перечень лучших производителей своего стада. Хотя компьютеры в сельском хозяйстве, скорее исключение, чем правило, тем не менее, многие фермеры отдают им должное как необходимому инструменту. Имея компьютер, фермер может быстро и легко рассчитать требуемое количество семян для посева и количество удобрений. Компьютер помогает также фермеру планировать свой бюджет и вести учёт домашнего скота.

На некоторых фермах применяются сложные электронные системы, управляющие подачей корма скоту. На основе полученной от них информации фермер может сделать заключение о том, что какое-то животное заболело, поскольку оно «лишилось аппетита»: выданная ему порция корма осталась нетронутой.

## 2.6. Компьютер в медицине

Компьютеры находят широкое применение не только в учреждениях и на промышленных предприятиях, но и в медицине. Врачи, сёстры, а также фармацевты и представители других медицинских специальностей рассматривают компьютер как неотъемлемый инструмент их работы.

Как часто вы болеете? Вероятно, у вас была простуда, ветрянка, болел живот? Если в этих случаях вы обращались к доктору, скорее всего он проводил осмотр быстро и достаточно эффективно. Однако медицина – это очень сложная наука. Существует множество болезней, каждая из которых имеет только ей присущие симптомы. Кроме того, существуют десятки болезней с одинаковыми и даже совсем одинаковыми симптомами. В подобных случаях врачу бывает трудно поставить точный диагноз. И здесь ему на помощь приходит компьютер. В настоящее время многие врачи используют компьютер в качестве помощника при постановке диагноза, т.е. для уточнения того, что именно болит у пациента. Для этого больной тщательно обследуется, результаты обследования сообщаются компьютеру. Через несколько минут компьютер сообщает, какой из сделанных анализов дал аномальный результат. При этом он может назвать возможный диагноз.

Конечно, окончательное решение принимает врач, но компьютер ускоряет процесс принятия решения. Кроме того, поскольку компьютер может хранить в своей памяти значительно больше информации, чем человек, то необычное заболевание может быть установлено с её помощью значительно быстрее, чем без неё.

Такой компьютер помогает врачу быстро и эффективно проводить профилактический осмотр. Например, прибор носящий название «сканирующая кошка» (CAT scaner),даёт точное изображение внутренних органов человека. Между прочим, такая «кошка» не имеет ничего общего с домашним животным на четырёх лапах. Это – сокращение от «computer-aided tomography» (компьютерная томография), а томография- это один из методов рентгеновского исследования.

Представьте себе на мгновение человека, у которого случился сердечный приступ, и его увезли в больницу. Сейчас он чувствует себя неплохо, но всё ещё находится в отделении интенсивной терапии. Здесь он «подключен» к компьютеру, который следит за числом сердечных сокращений: если оно вдруг уменьшится до опасного уровня, компьютер немедленно сообщит об этом врачу или сестре.

А вот другая ситуация. Вы пришли в аптеку, чтобы заказать лекарство от зубной боли. Аптека, в которую вы обратились, имеет вычислительную систему, где хранится история болезни каждого клиента этой аптеки. Прежде чем провизор отпустит вам лекарство, он посмотрит вашу историю болезни. Ага…Согласно «показаниям» компьютера, вы уже принимали другой препарат, который был выписан лечащим врачом. Сочетание этого препарата с лекарством, выписанным от зубной боли, может привести к нежелательным побочным явлениям. Поэтому провизор связывается со стоматологом, и тот рекомендует вам другое лекарство.

Это всего лишь два примера того, как могут быть использованы компьютеры при лечении. Существует также множество других способов применения компьютеров для этих целей в госпиталях, клиниках и лабораториях. Приведём некоторые из них.

* Компьютеры играют важную роль в медицинских исследованиях. Они позволяют установить, как влияет загрязнение воздуха на заболеваемость населения данного района. Кроме того, с их помощью можно изучать влияние ударов на различные части тела, в частности последствия удара при автомобильной катастрофе для черепа и позвоночника человека.
* Банки медицинских данных позволяют медикам быть в курсе последних научных и практических достижений.
* Сети ЭВМ используются для пересылки сообщений о донорских органах, в которых нуждаются больные, ожидающие операции трансплантации.
* Вычислительная техника используется для обучения медицинских работников практическим навыкам. На этот раз компьютер выступает в качестве больного, которому требуется немедленная помощь. На основании симптомов, выданных компьютером, обучающийся должен определить курс лечения. Если он ошибся, компьютер сразу показывает это.
* Компьютеры используются для создания карт, показывающих скорость распространения эпидемий.
* Компьютеры хранят в своей памяти истории болезни пациентов, что освобождает врачей от бумажной работы, на которую уходит много времени, и позволяет больше времени уделять самим больным.

## 2.7. Компьютер и инвалиды

Одна из наиболее перспективных областей применения вычислительной техники связана с помощью инвалидам, т.е. слепым, глухим, людям, лишённым возможности передвигаться, или с другими физическими недостатками использовать компьютер для общения, оформления заказов на продукты и даже для проведения видеоигр. Например, люди, у которых парализованы руки, могут работать на компьютере с помощью ног, используя для этого ножной выключатель, напоминающий педаль электрической швейной машины. Инвалиды с парализованными руками, и ногами могут использовать устройства, которые вставляются в рот или прикрепляются к голове.

Говорящий компьютер, или компьютер-синтезатор речи, позволяет слепым людям выполнять операции, которые невозможны без помощи компьютера. Благодаря компьютеру утраченную способность видеть они компенсируют способностью слышать. Для тех, кто частично утратил зрение, имеются устройства, воспроизводящие текст в увеличенном масштабе на специальном мониторе.

## 2.8. Компьютер в сфере образования

Сегодня многие учебные заведения не могут обходиться без компьютеров. Достаточно сказать, что с помощью компьютеров: трёхлетние дети учатся различать предметы по их форме; шести- и семилетние дети учатся читать и писать; выпускники школ готовятся к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения; студенты исследуют, что произойдёт, если температура атомного реактора превысит допустимый предел.

Почему же компьютеры не стали столь популярными средствами обучения? Во-первых, компьютер обладает «беспредельным терпением»: он будет повторять объяснения пять, десять и даже сто раз и всё это без признаков усталости и неудовольствия. Во-вторых, он позволяет выбрать тот темп обучения, который подходит именно вам, а не тем студентам, которые схватывают материал быстрее или медленнее, чем вы. И, в-третьих, когда вы сидите перед компьютером, он целиком и полностью занят только вами, т.е. «всё его внимание» – только вам. Кстати, вы отвечаете ему тем же, поскольку многие учебные программы не только познавательны, но и очень увлекательны.

«Машинное обучение» – термин, обозначающий процесс обучения при помощи компьютера. Последний в этом случае выступает в роли «учителя». В этом качестве может использоваться микрокомпьютер или терминал, являющийся частью электронной сети передачи данных. Процесс усвоения учебного материала поэтапно контролируется учителем, но если учебный материал даётся в виде пакета соответствующих программ ЭВМ, то его усвоение может контролироваться самим учащимся.

Процесс обучения может строиться по-разному: машина может предложить текст для чтения, упражнения, задачи, а также вопросы для ответов. Машинное моделирование позволяет провести «страшные», дорогие, длительные и другие реально невыполнимые или трудно выполнимые эксперименты. Например, можно научиться препарировать лягушку, управлять древней империей или отправиться поездом в путешествие по стране. Тогда процесс вашего обучения строится на том, что с помощью компьютера вы собираете информацию, принимаете решения и изучаете результаты, к которым они вас могут привести.

Компьютеры в учебных заведениях используются не только для обучения. Администрация школы, например, на основе баз данных, хранящихся в машине, составляет расписание занятий, отчёты и сводки сведений об учащихся. Кроме того, учащимся предоставляется информация о высших учебных заведениях и приобретаемых в них профессиях. Все преподаватели ведут с помощью компьютера классный журнал, а учитель физкультуры ещё следит и за движением спортивного инвентаря, календарём спортивных соревнований и регистрацией их результатов.

## 2.9. Компьютеры на страже закона

Вот новость, которая не обрадует преступника: « длинные руки закона» теперь обеспечены вычислительной техникой. «Интеллектуальная» мощь и высокое быстродействие компьютера, его способность обрабатывать огромное количество информации, теперь поставлены на службу правоохранительных органов для повышения эффективности работы.

Способность компьютеров хранить большое количество информации используется правоохранительными органами для создания картотеки преступной деятельности. Электронные банки данных с соответствующей информацией легко доступны государственным и региональным следственным учреждениям всей страны. В таких банках могут храниться:

* фамилии преступников и сведения о причинах ареста;
* сведения о разыскиваемых и пропавших без вести людях;
* сведения об автомобилях (в том числе о номерах их государственной регистрации), плавательных средствах и огнестрельном оружии;
* сведения о похищенных вещах.

Так, федеральное бюро расследования (ФБР) располагает общегосударственным банком данных, который известен как национальный центр криминалистической информации.

При помощи компьютера через небольшие преступления удаётся «выйти» на крупные. Так, однажды водитель одной машины был остановлен за нарушение правил дорожного движения. Когда номерной знак его машины был проверен с помощью компьютера, оказалось, что автомобиль был украден в соседнем регионе, и, кроме того, благодаря компьютеру выяснилось, что водитель разыскивается в связи с ограблением банка. Он был немедленно арестован.

Компьютеры используются правоохранительными органами не только в информационных сетях ЭВМ, но и в процессе розыскной работы. Например, в лабораториях криминалистов компьютеры помогаю проводить анализ веществ, обнаруженных на месте преступления. Заключения компьютера-эксперта часто оказываются решающими в доказательствах по рассматриваемому делу.

Компьютеры часто применяются и для составления «географии» преступлений. Данные о совершённых преступлениях в разных регионах страны вводятся в компьютер, который отмечает не географической карте пункты, где были совершены преступления. На основе таких данных правоохранительные органы принимают меры по предупреждению преступлений в районах, прилегающих к отмеченным пунктам.

## 2.10. Компьютеры в искусстве

Несколько десятилетий назад компьютерами пользовались только учёные и математики. Сегодня же вычислительная техника стала достоянием писателей, художников, музыкантов и представителей других профессий мира искусств. Компьютер-творец помогает писать книги, рисовать, сочинять песни, создавать специальные эффекты в научно-фантастических фильмах.

Не так давно два популярных писателя США – Стивен Кинг и Петер Штрауб – решили объединиться и вместе написать рассказ. Единственной проблемой, мешавшей им осуществить это решение, было то, что они жили в разных штатах – Мэн и Коннектикут. Что же они сделали? Они стали работать вместе с помощью электроники, которая соединила их процессоры через модемы и телефонные линии. Объединение творческих усилий авторов окончилось успешно, их рассказ «Талисман» был опубликован в 1985 году.

В последнее время всё больше и больше профессиональных писателей применяют текстовые процессоры для повышения качества и ускорения своей работы. Но не только новеллисты, подобные Кингу и Штраубу, но и журналисты, авторы технических текстов, сценаристы, авторы учебников (в том числе и авторы настоящей книги), а также многие другие используют компьютеры при работе с текстами. Текстовый процессор значительно облегчает редактирование и сверку текстов. Кроме того, он освобождает от необходимости перепечатки текстов и тем самым экономит время. Наконец, применение специальных программ помогает выявлять и устранять орфографические ошибки и синтаксические ошибки.

Писатели, имеющие микрокомпьютеры, точно так же, могут соединяться с соответствующими банками данных. Конечно, это дополнительно экономит время, когда в процессе работы нужно провести какое-то исследование. Микрокомпьютеры писателей хранят их записи, освобождают от ведения бумажных дел, высылают счета на оплату принятых к публикации произведений.

В руках художника компьютер становится инструментом для рисования. Иллюстраторы, дизайнеры, карикатуристы, кинематографисты считают, что вычислительная техника предоставляем им новые возможности в их творческой деятельности. С помощью таких средств, как графопостроитель, графический планшет, световое перо, художники создают многоцветные рисунки, графики, географические карты и диаграммы.

Но почему всё же компьютеры популярны у профессиональных художников? Вы, наверное, уже догадались? Компьютер даёт художнику возможность легко и быстро вносить изменения и поправки в свои рисунки и диаграммы. Вы хотите, чтобы на рисунке мальчик был одет в красную рубашку, а не в синюю? Или чтобы автомобиль имел открывающийся верх, а не жесткий? Пожалуйста! Нет проблем. Электронная правка занимает куда меньше времени, чем правка ручная. Точно так же различные варианты сложных изображений могут быть сделаны в считанные минуты, и при этом нет необходимости каждый раз начинать работу сначала.

Вы не находите, что между писателями и художниками возникает сходство, когда они начинают работать с компьютером? Несмотря на то, что одни создают тексты, а другие – изображения, и те и другие благодаря компьютерам вносят в своё творчество ускорение, гибкость и удобство.

## 2.11. Компьютеры дома

Скажите, можно ли представить жизнь без электричества? Многие из нас считают применение электричества само собой разумеющимся. Вам захотелось съесть кусочек поджаренного хлеба – включаете тостер. Вы хотите узнать прогноз погоды – включаете радио или телевизор. Вам надо сделать уборку дома – включаете пылесос и принимаетесь за дело. Многие современные условия для отдыха и комфорта были бы невозможными без электричества.

А компьютер? Можете вы представить свою жизнь без компьютера? Кто-то, может, считает, что компьютер не является предметом первой необходимости в быту. Но это не так В последнее время вычислительная техника «проникла» в наш дом, причём не только в виде персонального компьютера, но и в виде «компьютера-невидимки». В ближайшее время подобные невидимки могут стать такими же существенными элементами нашей жизни, как и электричество.

Что представляет собой компьютер-невидимка? Это крохотный микропроцессор, который «спрятан» в окружающих вас предметах. У большинства людей дома один– два таких компьютера, у некоторых - больше. Вы думаете, что это не так? Тогда ознакомьтесь с перечнем предметов, в каждом из которых может быть микропроцессор:

Электронные часы Телевизор

Микроволновая плита Термостат

Радиоприёмник Телефон

Калькулятор Посудомойка

Стиральная машина Швейная машина

Фотокамера Пишущая машинка

Стереофонический Телефонный ответчик

Проигрыватель

И это только начало. Например, можно приспособить к входной двери «звонок», который будет исполнять музыку.

Теперь осмотритесь внимательно вокруг. Как, по-вашему, какие устройства могут быть компьютеризированы в будущем?

Большинство людей пока ещё не имеют персональных ЭВМ. Пока не имеют. Однако по мере снижения их стоимости всё больше и больше семей будет обзаводиться компьютерами. В самом деле, ведь ещё каких-нибудь десять лет назад ручной калькулятор стоил 60 долларов, и люди, которым он был действительно нужен, приходили в ужас. Сегодня же цена более мощного калькулятора в 10 раз меньше прежней, и даже малые дети пользуются им!

Можно не сомневаться, что по прошествии десятилетия компьютеры получат такое же распространение как сейчас калькуляторы.

Для каких же целей можно «заводить» дома персональный компьютер? Сейчас, например, некоторые семьи используют компьютер для поддержания нужной температуры и управления кондиционированием воздуха. Другие подключают к компьютерам поливки приусадебных участков. Микрокомпьютеры применяются для включения и выключения электрического освещения в соответствии с заданной программой, для системы охранной сигнализации и т.д.

Используя домашний компьютер, соответствующие программные средства и периферийные устройства, можно:

* играть в компьютерные игры;
* вести каталог своих коллекций почтовых марок;
* проводить обработку текстов при написании документов, писем и т.п.;
* входить в электронные сети связи и связываться с банками данных;
* рассчитывать рацион диетпитания;
* обучаться иностранным языкам, изучать историю и другие предметы;
* рисовать;
* играть на «музыкальных инструментах»;
* планировать занятия физкультурой;
* составлять собственные программы.

Этот список можно было бы продолжить, не говоря уже о том, что с годами он будет отражать новые возможности использования компьютеров.

# 3. Компьютеры как средство общения людей

Если на одном компьютере работают хотя бы два человека, у них уже возникает желание использовать этот компьютер для обмена информацией друг с другом. На больших машинах, которыми пользуются одновременно десятки, а то и сотни человек, для этого предусмотрены специальные программы, позволяющие пользователям передавать сообщения друг другу, а администратору - оповещать пользователей о новостях в системе.

Стоит ли говорить о том, что как только появилась возможность объединять несколько машин в сеть, пользователи ухватились за эту возможность не только для того, чтобы использовать ресурсы удаленных машин, но и чтобы расширить круг своего общения. Создаются программы, предназначенные для обмена сообщениями пользователей, находящихся на разных машинах. Из-за разнообразия компьютеров, операционных систем, способов соединения машин в сеть и целей, преследуемых при этом людьми, этих программ оказалось достаточно много и они не всегда совместимы между собой.

Наиболее универсальное средство компьютерного общения - это электронная почта. Она позволяет пересылать сообщения практически с любой машины на любую, так как большинство известных машин, работающих в разных системах, ее поддерживают.

Электронная почта во многом похожа на обычную почту. С ее помощью письмо - текст, снабженный стандартным заголовком (конвертом) - доставляется по указанному адресу, который определяет местонахождение машины и имя адресата, и помещается в файл, называемый почтовым ящиком адресата, с тем, чтобы адресат мог его достать и прочесть в удобное время. При этом между почтовыми программами на разных машинах существует соглашение о том, как писать адрес, чтобы все его понимали.

Электронная почта оказалась во многом удобнее обычной, "бумажной". Не говоря уже о том, что Вам не приходится вставать из-за компьютера и идти до почтового ящика, чтобы получить или отправить письмо, - электронной почтой сообщение в большинстве случаев доставляется гораздо быстрее, чем обычной; - стоит это дешевле; - для отправки письма нескольким адресатам не нужно печатать его во многих экземплярах, достаточно однажды ввести текст в компьютер;

* если нужно перечитать, исправить полученное или составленное Вами письмо, или использовать выдержки из него, это сделать легче, поскольку текст уже находится в машине;
* удобнее хранить большое количество писем в файле на диске, чем в ящике стола; в файле легче и искать;
* и, наконец, экономится бумага.

Надежность электронной почты сильно зависит от того, какие используются почтовые программы, насколько удалены друг от друга отправитель и адресат письма, и особенно от того, в одной они сети, или в разных. В наших условиях, пожалуй, лучше полагаться на электронную почту, чем на простую. Если письмо все-таки потерялось, Вы об этом сможете узнать достаточно скоро и послать новое.

Обычно программы, предназначенные для пересылки писем от одного человека другому, поддерживают и такую возможность, как почтовые списки. Если группа людей, объединенных общими интересами, хочет поддерживать дискуссию на какую-нибудь тему длительное время, они создают такой список, выделяют для него какое-либо имя, после чего все сообщения, посланные на это имя, рассылаются всем участникам группы. Предполагается, что у такой группы должен быть администратор, к которому можно обратиться, если Вы хотите, чтобы Вас включили в группу, исключили из нее, или если у Вас изменился адрес.

Если группа становится очень большой, администратору прибавляется работы. Кроме того, большим группам неудобно пользоваться почтовыми списками потому что:

- каждый из участников группы должен хранить у себя весь список;

- сообщения посылаются каждому из участников группы отдельно; если четыре участника группы находятся в одной локальной сети, каждому все равно присылается отдельная копия каждого сообщения; если десять участников группы находятся на одной большой машине - на эту машину приходит по десять копий каждого сообщения, по одной на каждого члена группы. При больших масштабах это очень непрактично;

- если Вы хотите ссылаться в ходе дискуссии на полученные ранее сообщения, Вам приходится хранить весь архив у себя, а он может занимать очень много места;

- поскольку почтовые списки распространяются и принимаются теми же программами, что и обычная почта, если Вы участвуете в нескольких почтовых списках, сообщения от разных групп приходят вперемежку, и Вам приходится самому отделять сообщения одной группы от другой и от отдельных писем.

Чтобы избежать этих неудобств, при общении очень больших групп людей используется система, независимая от электронной почты:

- компьютерная конференция. Самая большая компьютерная конференция

- USENET - объединяет сотни тысяч машин по всему миру. Ее устройство напоминает доску объявлений, и, с другой стороны, газету.

Никакого списка участников конференции не существует. Получать и отправлять сообщения может любой, чья машина связана с какой-нибудь другой машиной, которая получает сообщения конференции. Все рассылаемые сообщения разделены на группы по темам, и для того,

чтобы получать сообщения группы, надо на эту группу подписаться, то есть включить имя этой группы в список на своей машине. Сетевое программное обеспечение, обслуживающее конференцию USENET, из всех предлагаемых сообщений выбирает сообщения, относящиеся к группам из Вашего списка. Посылая сообщение, Вы помечаете, к какой группе оно относится, и все, кто подписан на эту группу, Ваше сообщение получат.

Такое устройство конференции позволяет Вам получать все сообщения по интересующим Вас темам, независимо от того, кто их написал, и рассылать сообщение, не беспокоясь об адресах получателей - его прочтут те, кого оно может заинтересовать.

Компьютерная конференция может быть полезна тем, кто хочет узнать о новых товарах, книгах или фильмах, через нее очень удобно распространять информацию о замеченных ошибках в программах и о способах их исправить, она просто незаменима для любителей поболтать на любимую тему со своими единомышленниками во всех уголках Земли, и, конечно же, для научных дискуссий. При помощи конференции можно обсуждать интересующую тему в такой компании, собрать которую в одном месте для личной беседы стоило бы бешеных денег и непредсказуемых затрат времени и сил. Список существующих групп занимает несколько страниц. В нем можно найти группы для специалистов по древнегреческой культуре и для любителей рок-музыки, для обсуждения секса и для обмена кулинарными рецептами, дискуссию о правах женщин и группы, посвященные разным компьютерным играм.

Программы, обслуживающие конференцию, достаточно умны для того, чтобы присылать по одной копии сообщения на машину, независимо от того, сколько пользователей на этой машине будут его читать; они также предоставляют возможность обращаться к старым сообщениям.

При пользовании электронной почтой и компьютерной конференцией могут возникнуть проблемы, если не обращать внимания на устройство физических сетей, на которых они работают.

Разнообразие сетей компьютеров сложилось исторически. Конечно, было бы лучше, если бы все машины на Земле были соединены между собой одним и тем же способом, передавали друг другу данные в одинаковом, раз и навсегда установленном виде, и при помощи одних и тех же программ. Но так не получается. Началось с того, что отдельные страны, фирмы, производящие компьютеры, университеты, крупные организации, производители программного обеспечения, военные стали создавать свои собственные сети. И только потом оказалось возможным соединить эти специализированные сети между собой и прийти к некоторым соглашениям о стандартах.

Кроме того, не может быть стандарта на все случаи жизни - сегодня сети передают тексты и изображения, завтра они будут передавать движущиеся изображения и звук.

Компьютеры соединяются при помощи кабеля, по которому они могут передавать сообщения друг другу. Поскольку тянуть кабель между каждыми двумя машинами было бы слишком дорого, сеть организована так, что для того, чтобы попасть с машины A на машину B, сообщение может проходить через несколько промежуточных машин. На каждой машине работают специальные программы, которые получают сообщение и разбираются, куда его отправлять дальше. Так же, как у каждого дома в городе есть почтовый адрес, каждый компьютер в сети имеет имя, по которому к нему можно обращаться.

Машины, которые не соединены с другими кабелем, могут обмениваться сообщениями с другими по телефонным линиям через модем. Для этого машина, у которой есть сообщение для другой, должна до нее дозвониться, договориться о передаче данных и передать сообщение.

Это выходит медленнее и менее надежно, чем по прямому проводу, но если машина расположена далеко от остальных, и данные передаются не очень часто, подключать ее напрямую может оказаться неудобно и слишком дорого.

Разные сети различаются способами соединения машин друг с другом, скоростью, с которой передаются сообщения, системой, по которой машинам даются имена, и соглашениями о том, в каком виде должно быть сообщение (например, максимальный размер письма, который принимает электронная почта, или пишется ли адрес большими или малыми буквами). Соглашения о форме сообщений и правилах их передачи называются протоколами.

Для того, чтобы послать сообщение с машины, подключенной к одной сети, на машину в другой сети, нужно найти промежуточную машину, подключенную к обеим, через которую сообщение и пойдет. Такая машина называется мостом между этими сетями. Ясно, что между двумя сетями может быть несколько мостов (впрочем, может и не быть совсем, и тогда обмена сообщениями нет, или он идет через промежуточную сеть, с которой есть мосты у обеих).

Internet - глобальная компьютерная сеть, охватывающая весь мир. Сегодня Internet имеет около 15 миллионов абонентов в более чем 150 странах мира. Ежемесячно размер сети увеличивается на 7-10%. Internet образует как бы ядро, обеспечивающее связь различных информационных сетей, принадлежащих различным учреждениям во всем мире, одна с другой.

Internet предоставляет уникальные возможности дешевой, надежной и конфиденциальной глобальной связи по всему миру. Это оказывается очень удобным для фирм имеющих свои филиалы по всему миру, транснациональных корпораций и структур управления. Обычно, использование инфраструктуры Internet для международной связи обходится значительно дешевле прямой компьютерной связи через спутниковый канал или через телефон.

Электронная почта - самая распространенная услуга сети Internet. В настоящее время свой адрес по электронной почте имеют приблизительно 20 миллионов человек. Посылка письма по электронной почте обходится значительно дешевле посылки обычного письма. Кроме того сообщение, посланное по электронной почте дойдет до адресата за несколько часов, в то время как обычное письмо может добираться до адресата несколько дней, а то и недель.

В настоящее время Internet испытывает период подъема, во многом благодаря активной поддержке со стороны правительств европейских стран и США. Ежегодно в США выделяется около 1-2 миллионов долларов на создание новой сетевой инфраструктуры. Исследования в области сетевых коммуникаций финансируются также правительствами Великобритании, Швеции, Финляндии, Германии.

Однако, государственное финансирование - лишь небольшая часть поступающих средств, т.к. все более заметной становится "коммерцизация" сети (ожидается, что 80-90% средств будет поступать из частного сектора).

# 4. Об информации, информатизации и защите информации

**Федеральный закон  
*20 февраля 1995 года ¹ 24-ФЗ*** *Принят Государственной Думой 25 января 1995 года*

«Об информации, информатизации и защите информации»

**Информатизация, информационные системы, технологии и средства их обеспечения**

Статья 16. Разработка и производство информационных систем, технологий и средств их обеспечения

Статья 17. Право собственности на информационные системы, технологии и средства их обеспечения

Статья 18. Право авторства и право собственности на информационные системы, технологии и средства их обеспечения

Статья 19. Сертификация информационных систем, технологий, средств их обеспечения и лицензирование деятельности по формированию и использованию информационных ресурсов

Глава 4. Информатизация, информационные системы, технологии и средства их обеспечения

#### Статья 16. Разработка и производство информационных систем, технологий и средств их обеспечения

1. Все виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения составляют специальную отрасль экономической деятельности, развитие которой определяется государственной научно-технической и промышленной политикой информатизации.

2. Государственные и негосударственные организации, а также граждане имеют равные права на разработку и производство информационных систем, технологий и средств их обеспечения.

3. Государство создает условия для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области разработки и производства информационных систем, технологий и средств их обеспечения. Правительство Российской Федерации определяет приоритетные направления развития информатизации и устанавливает порядок их финансирования.

4. Разработка и эксплуатация федеральных информационных систем финансируются из средств федерального бюджета по статье расходов "Информатика" ("Информационное обеспечение").

5. Органы государственной статистики совместно с Комитетом при Президенте Российской Федерации по политике информатизации устанавливают правила учета и анализа состояния отрасли экономической деятельности, развитие которой определяется государственной научно-технической и промышленной политикой информатизации.

#### Статья 17. Право собственности на информационные системы, технологии и средства их обеспечения

1. Информационные системы, технологии и средства их обеспечения могут быть объектами собственности физических и юридических лиц, государства.

2. Собственником информационной системы, технологии и средств их обеспечения признается физическое или юридическое лицо, на средства которого эти объекты произведены, приобретены или получены в порядке наследования, дарения или иным законным способом.

3. Информационные системы, технологии и средства их обеспечения включаются в состав имущества субъекта, осуществляющего права собственника или владельца этих объектов. Информационные системы, технологии и средства их обеспечения выступают в качестве товара (продукции) при соблюдении исключительных прав их разработчиков. Собственник информационной системы, технологии и средств их обеспечения определяет условия использования этой продукции.

#### Статья 18. Право авторства и право собственности на информационные системы, технологии и средства их обеспечения

Право авторства и право собственности на информационные системы, технологии и средства их обеспечения могут принадлежать разным лицам. Собственник информационной системы, технологии и средств их обеспечения обязан защищать права их автора в соответствии с законодательством Российской Федерации.

#### Статья 19. Сертификация информационных систем, технологий, средств их обеспечения и лицензирование деятельности по формированию и использованию информационных ресурсов

1. Информационные системы, базы и банки данных, предназначенные для информационного обслуживания граждан и организаций, подлежат сертификации в порядке, установленном Законом Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг".

2. Информационные системы органов государственной власти Российской Федерации и органов государственной власти субъектов Российской Федерации, других государственных органов, организаций, которые обрабатывают документированную информацию с ограниченным доступом, а также средства защиты этих систем подлежат обязательной сертификации. Порядок сертификации определяется законодательством Российской Федерации.

3. Организации, выполняющие работы в области проектирования, производства средств защиты информации и обработки персональных данных, получают лицензии на этот вид деятельности. Порядок лицензирования определяется законодательством Российской Федерации.

4. Интересы потребителя информации при использовании импортной продукции в информационных системах защищаются таможенными органами Российской Федерации на основе международной системы сертификации.

Президент Российской Федерации Б.Ельцин  
Москва, Кремль.  
20 февраля 1995 года. ¹ 24-ФЗ

**Закон опубликован:**  
20 февраля 1995 года, "Собрание законодательства РФ", ¹ 8  
22 февраля 1995 года, "Российская газета", ¹ 39

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 5. Список литературы

1. Паулин. Малый толковый словарь по вычислительной технике: перевод с немецкого. М: Энергия, 1975 г.
2. Пятибратов, Касаткин, Можаров «Электронно-вычислительные машины в управлении».
3. Толковый словарь по вычислительным системам. Перевод с англ. М: Машиностроение, 1990 г.
4. Федеральный закон от 20 февраля 1995 года ¹ 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации»
5. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс. М.: 1999 г.