**Курсовая работа по теме:**

**ЭТАПЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Содержание**

Введение

Глава 1. Информатизация общества

1.1 Этапы развития информационного общества. Его информатизация

1.2 Информационная культура человека

Глава 2. Поколения ЭВМ. Классификация современных компьютеров по функциональным возможностям

2.1 Краткая история докомпьютерной эпохи

2.2 Открытия, предшествующие созданию компьютеров

2.3 Поколения ЭВМ

2.3.1 ЭВМ первого поколения

2.3.2 ЭВМ второго поколения

2.3.3 ЭВМ третьего поколения

2.3.4 ЭВМ четвертого поколения

2.3.5 ЭВМ пятого поколения

2.4 Тенденции развития вычислительной техники. Компьютер будущего

Глава 3. Информационные технологии

3.1 Информационные технологии. Определение, цель и основные свойства

3.2 Развитие информационных технологий

Заключение

Литература

**Введение**

На протяжении всей истории человечество овладело сначала веществом, затем энергией и, наконец, информацией. На заре цивилизации человеку хватало элементарных знаний и первобытных навыков, но постепенно объем информации увеличивался, и люди почувствовали недостаток индивидуальных знаний. Потребовалось научиться обобщать знания и опыт, которые способствовали правильной обработке информации и принятию необходимых решений, иными словами, необходимо было научиться целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию. Усложнение индустриального производства, социальной, экономической и политической жизни, изменение динамики процессов во всех сферах деятельности человека привели, с одной стороны, к росту потребностей в знаниях, а с другой - к созданию новых средств и способов удовлетворения этих потребностей. В современном обществе к общей культуре человека добавилась еще одна категория – информационная.

Мир сейчас находится на пороге информационного общества. Началом такого перехода стало внедрение в различные сферы деятельности человека современных средств обработки и передачи информации. Переход от индустриального общества к информационному осуществляется благодаря информатизации общества – процессу, при котором создаются условия, удовлетворяющие потребности любого человека в получении необходимой информации. Основную роль, в информационном обществе, будет играть система распространения, хранения и обработки информации, образуя информационную среду, которая может обеспечить любому человеку доступ ко всей информации.

Новые технологии являются главной движущей силой в дополнение к существующим силам мирового рынка. Всего несколько ключевых компонентов - микропроцессоры, локальные сети, робототехника, специализированные АРМ, датчики, программируемые контроллеры - превратили в реальность концепцию автоматизированного предприятия.

В XXI веке образованный человек – это человек, хорошо владеющий информационными технологиями. Ведь деятельность людей все в большей степени зависит от их информированности, способности эффективно использовать информацию. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи. Об информации начинают говорить как о стратегическом ресурсе общества, как о ресурсе, определяющем уровень развития государства. Уже сейчас при приеме на работу соискателям предъявляются требования по владению персональным компьютером и основными прикладными программами. Можно сделать вывод, что в современных условиях информационные технологии становятся эффективным инструментом совершенствования управления предприятием, особенно в таких областях управленческой деятельности, как стратегическое управление, управление качеством продукции и услуг, маркетинг, делопроизводство, управление персоналом.

Цель работы: изучив доступные источники информации, выяснить основные этапы и тенденции в развитии вычислительной техники и информационных технологий. Знание истории всегда помогает понимать новое, тем более при современном темпе развития информационных технологий. Для решения поставленной цели необходимо:

1. кратко изучить историю докомпьтерной эпохи и познакомиться с открытиями предшествующими появлению ЭВМ;

2. рассмотреть поколения ЭВМ и их отличительные особенности;

3. познакомится с основными тенденциями в развитии компьютерной техники;

4. выяснить смысл понятия «информационные технологии»;

5. кратко рассмотреть этапы развития информационного общества, его информатизацию

6. выяснить основные тенденции в развитии информационных технологий.

**Глава 1. Информатизация общества**

**1.1 Этапы развития информационного общества. Его информатизация**

В развитии человечества существуют четыре этапа, названные информационными революциями, которые внесли изменения в его развитие.

Первая – связана с изобретением письменности. Это обусловило качественный гигантский и количественный скачек в развитии общества. Знания стало возможно накапливать и передавать последующим поколениям, т.е. появились средства и методы накопления информации. В некоторых источниках считается, что содержание первой информационной революции составляет распространение и внедрение в деятельность и сознание человека языка.

Вторая (середина XVI века) – изобретение книгопечатания. Это дало в руки человечеству новый способ хранения информации, а так же сделало более доступным культурные ценности.

Третья (конец XIX века) – изобретение электричества. Появились телеграф, телефон и радио, позволяющие быстро передавать и накапливать информацию в любом объеме. Появились средства информационных коммуникаций.

Четвертая (70-е годы ХХ века) – изобретение микропроцессорной технологии и персональных компьютеров. Толчком к этой революции послужило создание в середине 40-х годов ЭВМ. Эта последняя революция дала толчок человеческой цивилизации для переходы от индустриального к информационному обществу- обществу, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формой – знанием. Началом этого послужило внедрение в различные сферы деятельности человека современных средств обработки и передачи информации – этот процесс называется информатизацией.

Информатизация общества – процесс, при котором создаются условия, удовлетворяющие потребностям любого человека в получении необходимой информации (по закону РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 25 января, 1995 года).

До недавнего времени вместо термина «информатизация» использовался «компьютеризация», который означал развитие и внедрение компьютеров. Но информатизация общества является более широким понятием, так как сегодня главным являются не столько технические средства, сколько сущности и цели социально-технического процесса в целом. Компьютеры являются только частью процесса информатизации общества – ее базовой технической составляющей.

Основные черты информационного общества:

1. Увеличение объема информации приводит к тому, что человек сам не способен ее обработать, для этого ему необходимо использовать специальные технические устройства – компьютеры.

2. Движущей силой общества станет производство информационного продукта. Во второй половине ХХ века появился новый социальный слой «белые воротнички» - люди, не производящие непосредственно материальные ценности, а занятые обработкой информации.

3. Увеличится доля умственного труда, так как продуктом производства в информационного общества станут знания и интеллект.

4. Произойдет переоценка ценностей, уклада жизни и изменится культурный досуг. Уже сейчас компьютерные игры занимают большую часть свободного времени человека. Сейчас все большее распространение получают сетевые игры. Растет время проведенной в Интернете, здесь можно «путешествовать» по образовательным сайтам, виртуальным музеям, читать книги, общаться.

5. Будет развиваться компьютерная техника, компьютерные сети, информационные технологии.

6. Появятся новые электронные компьютеризированные бытовые приборы. Предполагается, что дома будут оснащаться единым информационным кабелем, который возьмет на себя все информационные связи, включая каналы кабельного телевидения и выход в Интернет. Специальный электронный блок будет контролировать всю бытовую технику.

7. Производством энергии и материального продукта будут заниматься машины, а человек главным образом обработкой информации.

8. В сфере образования будет создана система непрерывного образования.

9. Появится, и будет развиваться рынок информационных услуг.

Информационное общество кроме всех перечисленных выше благ несет для человека и множество этических и правовых проблем. К некоторым из них можно отнести:

- «информационные войны»;

- информационное неравенство;

- психологические проблемы связанные с виртуальной реальностью;

- сложность выбора качественной и достоверной информации из большого объема

**1.2 Информационная культура человека**

В связи с переходом к информационному обществу к общей культуре человека добавилась – информационная культура. Которая характеризует умение человека целенаправленно работать с информацией и использовать ее для получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы.

Информационная культура проявляется в следующем:

- в навыках использования различными техническими устройствами;

- в способности владеть информационными технологиями;

- в умении извлекать информацию из различных источников;

- в умении представлять информацию в понятном виде и правильно ее использовать с максимальным эффектом;

- в знании различных методов обработки информации;

- в умении работать с различными видами информации

Последняя информационная революция выдвигает на первый план новую отрасль - информационную индустрию, связанную с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний. Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды информационных технологий, особенно телекоммуникации. Современная информационная технология опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

В настоящее время в России наблюдается устойчивая тенденция перехода к информационному обществу. Современному жителю мегаполиса гораздо проще и удобнее найти информацию (научно-популярная статья, новости) посредством сервисов глобальной сети Интернет, чем искать, например, ее в местных библиотеках. В данных условиях развитие эффективных механизмов поиска и обобщения информации является крайне важной задачей.

Для создания более целостного представления об этом периоде целесообразно познакомиться с приведенной ниже краткой историей о смене поколений электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

**Глава 2. Поколения ЭВМ. Классификация современных компьютеров по функциональным возможностям**

**2.1 Краткая история докомпьютерной эпохи**

Еще во времена древнейших культур человеку приходилось решать задачи, связанные с торговыми расчетами, с исчислением времени, с определением площади земельных участков и т. д. Рост размеров этих расчетов приводил даже к тому, что из одной страны в другую приглашались специально обученные люди, отлично владеющие техникой арифметического счета. Поэтому существовала реальная необходимость в устройствах, облегчающие выполнение повседневных расчетов. Так, в старой Греции и в старом Риме были сделаны приспособления для счета, называемые абак. Абак называют также римскими счетами. Он представлял собой доску, покрытую пылью или песком. На ней можно было чертить линии и перекладывать камешки. Основное его назначение состояло в выполнении простых арифметических операций простым перемещением счетных элементов. Абак служил преимущественно для выполнения денежных расчетов. Счет велся в двоично-пятеричной системе счисления.

В странах старого Востока существовали китайские счеты. Счет осуществлялся единицами и пятерками. В России для арифметических вычислений применялись российские счеты, появившиеся в 16 веке, но кое - где счеты можно встретить и сейчас.

Развитие приспособлений для счета шло в ногу с достижениями математики. Скоро после открытия логарифмов в 1623 г. Была изобретена логарифмическая линейка, ее автором был английский математик Эдмонд Гантер. Логарифмической линейке суждена была долгая жизнь: от 17 века и приблизительно до конца ХХ века.

Ни абак, ни счеты, ни логарифмическая линейка не означают механизации процесса вычислений. В 17 веке выдающимся французским ученым Блезом Паскалем было изобретено принципиально новое счетное устройство - арифметическая машина. В базу ее работы Б. Паскаль положил известную до него идею выполнения вычислений с помощью металлических шестеренок. В 1645 г. Им была построена первая суммирующая машина, а в 1675 г. Паскалю удается сделать реальную машину, выполняющую все четыре арифметических деяния. Практически сразу с Паскалем в 1660 - 1680 гг. Сконструировал счетную машину великий германский математик Готфрид Лейбниц.

Счетные машины Паскаля и Лейбница стали прообразом арифмометра. Первый арифмометр для четырех арифметических действий, нашедший арифметическое применение, удалось выстроить лишь через сто лет, 1790 г., германскому часовому мастеру Гану. Потом устройство арифмометра совершенствовалось многими механиками из Англии, Франции, Италии, России, Швейцарии. Арифмометры применялись для выполнения сложных вычислений при проектировании и строительстве кораблей, мостов, зданий, при проведении денежных операций. Но производительность работы на арифмометрах оставалась низкой, настоятельным требованием времени была автоматизация вычислений.

В 1834 г. английский ученый Чарльз Бэббидж, закончил описание машины, он назвал ее «аналитической машиной» По его плану, эта машина обязана была стать огромным арифмометром с программным управлением, она была способна не просто считать, но и управлять ходом собственной работы в зависимости от заложенной программы, то есть он пытался воплотить идею программного управления вычислительным процессом. В машине Бэббиджа предусмотрены были также арифметические и запоминающие устройства. Его машина стала прообразом будущих компьютеров. Это изобретение опередило эпоху на 100 лет. Но в ней использовались далеко не совершенные узлы, к примеру, для запоминания разрядов десятичного числа в ней применялись зубчатые колеса. Выполнить свой проект Бэббиджу не удалось из-за недостаточного развития техники, и «аналитическая машина» на время была забыта.

В 1887 году Герман Холлерит изобрел устройство названное табулятором - вычислительная машина, предназначавшаяся для автоматической обработки числовой и буквенной информации, записанной на перфокартах.

В конце 30 - х годов ХХ века германский инженер Конрад Цузе разработал первую двоичную цифровую машину Z1. В ней обширно использовались электромеханические реле, то есть механические переключатели, приводимые в действие электрическим током. В 1941 г. К. Уцзе создал машину Z3, полностью управляемую с помощью программы.

В 1944 г. Американец Говард Айкен на одном из компаний компании IBM выстроил мощную по тем временам машину «Марк - 1». В данной машине для представления чисел использовались механические элементы - счетные колеса, а для управления применялись электромеханические реле.

Таким образом, краткая история докомпьютерной эпохи показывает, что человечество стремилось изобрести устройства, облегчающие математические расчета. Счетные машины XVII- XVIII в.в. шли в ногу с развитием математики. К сожалению, недостаточный уровень развития техники не позволил практически и в полной мере реализовать все великие идеи.

**2.2 Открытия, предшествующие созданию компьютеров**

Компьютера – величайшего изобретения ХХ века. Для его создания должны были произойти открытия в области физики, математики, техники.

Во-первых, в конце XIX века получила развития математическая физика. Нужны стали машины, способные производить многократно повторяющиеся вычисления.

Во-вторых, в 1800 году американский изобретатель Т. Эдисон открыл явление термоэлектронной эмиссии, что послужило основой для создания в 1904 году английским физиком Дж. Флемингом диода, прибора обладающего односторонней проводимостью электрического тока. Несколько позже был создан еще один вакуумный прибор – триод.

В-третьих, английский математик Дж. Буль еще в 1884 году описал правила логики, впоследствии названной его именем – булева алгебра. В соответствии с логикой алгебраические элементы могут принимать только два значения – истина (1) или ложь (0) . Благодаря этой логике стало возможно конструирование логических схем.

И, в-четвертых, в 1918 году русский ученый М.А. Бонч - Бруевич и независимо от него английские ученые создали электронное реле, которое могло находиться в одном из двух состояний – 0 или 1 и на базе которого был создан триггер.

Можно сказать, что к ХХ веку все было подготовлено для создания компьютера. Выше перечисленные события имели большое значение, они создали предпосылки для появления компьютера.

**2.3 Поколения ЭВМ**

**2.3.1 Первое поколение**

В вычислительной технике существует своеобразная периодизация развития электронных вычислительных машин. Всю электронно-вычислительную технику принято делить на поколения. ЭВМ относят к тому либо иному поколению в зависимости от типа главных используемых в ней частей либо от технологии их производства. От элементной базы зависит мощность компьютера, что в свою очередь привело к изменениям в архитектуре ЭВМ, расширению круга ее задач, к изменению способа взаимодействия пользователя и компьютера. Ясно, что границы поколений в смысле времени сильно размыты, так как в одно и то же время практически выпускались ЭВМ разных типов; для отдельной же машины вопрос о её принадлежности к тому либо иному поколению решается довольно просто.

Предшественниками ЭВМ были релейные вычислительные машины. Реле позволяло кодировать информацию в двоичном виде состояниями включено-выключено. В процессе работы такой машины тысячи реле переключались из одного состояния в другое. Такие машины работами с низкой скоростью (50 сложений или 20 умножений в секунду).

С развитием в первой половине ХХ века радиотехники связан переход от релейных вычислительных машин к машинам на электронно-вакуумных лампах, которые стали элементарной базой вычислительных машин первого поколения.

Первая ЭВМ создавалась в 1943 - 1946 гг. Самой знаменитой была машина созданная в США и называлась она ENIAC (электронный цифровой интегратор и вычислитель). Эта машина содержала около 18 тысяч электронных ламп, множество электромеханических реле. Ее создателями были Дж. Моучли.

ЭВМ первого поколения располагались в огромных машинных залах, потребляли много электроэнергии и требовали остывания с помощью массивных вентиляторов. Программы для этих ЭВМ необходимо было составлять в машинных кодах, и этим могли заниматься лишь мастера, понимающие в деталях устройство ЭВМ.

В 1945 году известный математик и физик - теоретик фон Нейман определил общие принципы работы универсальных вычислительных устройств. Согласно фон Нейману вычислительная машина обязана была управляться программой с последовательным выполнением команд, а сама программа - храниться в памяти машины. Первая ЭВМ с хранимой в памяти программой была построена в Англии в 1949 г.

В СССР созданием компьютеров занимался академик С. А. Лебедева. Его машины БЭСМ – 1, БЭСМ-3М, БЭСМ-4, М- 220 были признаны лучшими в мире.

ЭВМ постоянно совершенствовались, благодаря чему к середине 50 -х годов их быстродействие удалось повысить от нескольких сотен до нескольких десятков тысяч операций в секунду. Но при этом электронная лампа оставалась самым надежным элементом ЭВМ. Внедрение ламп стало тормозить дальнейший прогресс вычислительной техники.

Потом на смену лампам пришли полупроводниковые приборы, тем самым завершился первый этап развития ЭВМ. Вычислительные машины этого этапа принято именовать ЭВМ первого поколения

Таким образом, машины первого поколения имели внушительные размеры, потребляли огромную мощность, имели сравнимо маленькое быстродействие, малую емкость оперативной памяти, невысокую надежность работы и недостаточно развитое программное обеспечение. В ЭВМ этого поколения были заложены базы логического построения машин и продемонстрированы способности цифровой вычислительной техники. Но использование в качестве элементной базы электронно-вакуумных ламп тормозило развитие и совершенствование ЭВМ, ограничивало область их применения. Они использовались в основном для инженерных и научных расчетов, не связанных с переработкой больших объемов информации.

В ниже приведенной таблице собрана краткая характеристика ЭВМ I-го поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | I поколение |
| Годы | 1945- 1958 гг. |
| Элементная база | Электронно-вакуумные лампы |
| Размер (габариты) | Громоздкие сооружения, занимавшие сотни квадратных метров, потреблявшие сотни киловатт электроэнергии и содержащие в себе тысячи ламп. |
| Максимальное быстродействие процессора | От нескольких сотен до нескольких десятков тысяч операций в секунду. |
| Максимальный объем ОЗУ | Несколько тысяч команд программы |
| Периферийные | Перфоленты и перфокарты |
| Программное обеспечение | Программы составлялись на языке машинных команд, поэтому программирование было доступно не всеем. Существовали библиотеки стандартных программ. |
| Области применения | Инженерные и научные расчеты, не связанные с переработкой больших объемов информации |
| Примеры | Mark I, ENIAC, БЭСМ. |

компьютер вычислительный информационный технология

**2.3.2 Второе поколение**

Создатели ЭВМ постоянно следовали за прогрессом в электронной технике. В 1949 году в США был создан транзистор – первый полупроводниковый прибор, заменивший электронную лампу. Они были компактнее, имели большой срок службы, значительно меньше потребляли электроэнергию, выделяли меньше тепла при работе. С внедрением цифровых частей на полупроводниковых устройствах началось создание ЭВМ второго поколения. Благодаря применению более совершенной элементной базы начали создаваться относительно небольшие ЭВМ, вышло естественное разделение вычислительных машин на большие, средние и малые.

В СССР были разработаны и обширно использовались серии малых. Рекордной посреди российских машин этого поколения и одной из наилучших в мире была БЭСМ - 6 («большая электронно-счетная машина»), которая была создана коллективом академика С.А. Лебедева. Производительность БЭСМ - 6 была на два - три порядка выше, чем у малых и средних ЭВМ, и составляла более 1 млн. Операций в секунду. За рубежом более распространенными машинами второго поколения были «Элиот» (Англия), «Сименс» (ФРГ), «Стретч» (США).

Одновременно с развитием ЭВМ развивались и периферийные устройства – внешняя память на магнитных барабанах и лентах. Совершенствовались языки программирования, появились языки высокого уровня ФОРТРАН, АЛГОЛ, КОБОЛ. Программы и программирование стало проще, понятнее и доступнее. Расширилась область применения, стали создаваться электронно-справочные и информационные системы.

В ниже приведенной таблице собрана краткая характеристика ЭВМ II-го поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | II поколение |
| Годы | 1959 – 1963 гг. |
| Элементная база | Транзисторы |
| Размер (габариты) | Стали компактнее, надежнее, менее энергоемкие |
| Максимальное быстродействие процессора | Десятки и сотни тысяч операций в секунду |
| Максимальный объем ОЗУ | Увеличился в сотни раз |
| Периферийные | Внешняя память на магнитных барабанах и лентах |
| Программное обеспечение | Программы и программирование стало проще, понятнее и доступнее. Стали развиваться языки высокого уровня программирования. |
| Области применения | Создание информационно-справочных и информационных систем |
| Примеры | М-220, Мир, БЭСМ-4, IBM-7094 |

**2.3.3 ЭВМ третьего поколения**

Революцию технологии производства ЭВМ вызвало создание интегральных схем, на которых транзисторы, конденсаторы и резисторы собрались в едином куске полупроводника. Это произошло в конце 30-х годов XX века. Операция изготовления интегральных схем все время совершенствовалась и в результате на одной кремневой пластинке стало возможным разместить сотни кристаллов интегральных схем. Произошел переход к третьему поколению ЭВМ.

Применение интегральных схем позволило увеличить количество электронных частей в ЭВМ без роста их настоящих размеров. Быстродействие ЭВМ возросло до 10 миллионов операций в секунду. Не считая того, составлять программы для ЭВМ стало по силам обычным пользователям, а не лишь специалистам – электронщикам. При проектировании процессора стали использовать технику микропрограммирования – конструирование сложных команд процессора из простых.

В машинах третьего поколения в качестве средства общения стали использоваться видеотерминальные устройства – дисплей.

В третьем поколении возникли крупные серии ЭВМ, различающиеся собственной производительностью и назначением. Это семейство огромных и средних машин IBM360/370, разработанных в США.

В ниже приведенной таблице собрана краткая характеристика ЭВМ III-го поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | III поколение |
| Годы | 1964 – 1976 гг. |
| Элементная база | Интегральные схемы |
| Размер (габариты) | ЭВМ делятся на большие, средние, мини и микро |
| Максимальное быстродействие процессора | До10 миллионов операций в секунду. |
| Максимальный объем ОЗУ | До 16 Мбайт. Появляются ПЗУ |
| Периферийные | Внешняя память на магнитных дискетах, дисплей. |
| Программное обеспечение | Появились операционные системы и множество прикладных программ. Многопрограммный режим – возможность выполнять несколько программ одновременно. |
| Области применения | Базы данных, первые системы искусственного интеллекта, системы автоматизированного управления и проектирования |
| Примеры | БЭСМ-6, IBM/360 |

**2.3.4 ЭВМ четвертого поколения**

Новые технологии создания интегральных схем в конце 70-х – начале 80-х годов ХХ века позволили разработать большие интегральные схемы – БИС

Технология производства БИС постоянно совершенствовалась, это привело к созданию сверхбольших интегральных схем (СБИС) с памятью 1 Мбайт. СБИС позволили создать микропроцессор, который произвел очередную революцию в мире вычислительной техники и привел к появлению ЭВМ четвертого поколения. Микропроцессор способен выполнять функции основного блока компьютера – процессора. Он работает по заложенной в него программе и может встраиваться в различные технические устройства.

Одним из революционных достижений в области вычислительной техники явилось создание персональных ЭВМ, которые можно отнести к отдельному классу машин четвертого поколения. Именно с этого момента в нашем языке вместо «ЭВМ» утвердился термин «персональный компьютер» - ПК.

Сегодня ПК пользуются такой популярностью, что становятся такой же привычной бытовой техникой, как и телевизор или магнитофон.

В ниже приведенной таблице собрана краткая характеристика ЭВМ IV-го поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | IV поколение |
| Годы | 1977 – 1990 гг. |
| Элементная база | БИС и СБИС |
| Размер (габариты) | Микро ЭВМ – малые габариты, сравнимые с размерами бытового телевизора; суперкомпьютеры – состоят из отдельных блоков и центрального процессора. |
| Максимальное быстродействие процессора | От 2,5 МГц и больше. |
| Максимальный объем ОЗУ | От 16 Мбайт и больше. |
| Периферийные | Цветной графический дисплей, манипуляторы типа «мышь», «джойстик», клавиатура, магнитные и оптические диски, принтеры и пр. |
| Программное обеспечение | Пакеты прикладного, сетевого, мультимедиа программного обеспечения |
| Области применения | Все сферы научной, производственной и учебной деятельности, отдых и развлечение, Интернет |
| Примеры | IBM PC, Macintosh, Cray, Эльбрус |

**2.3.5 ЭВМ пятого поколения**

Конец 90-х превратился в настоящую гонку конкурирующих титанов – производителей компьютерной техники. Стремительно повышается тактовая частота процессоров и их модификации. Возрастающая скорость работы процессоров стимулировала совершенствование других узлов и периферийных устройств компьютерного «железа. Некоторые специалисты считают, что в 90-х годах ХХ века появился компьютер V поколения, представляющий собой: ЭВМ на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд программы, что позволяет строить эффективные системы обработки знаний.

5-е поколение, 90-е гг.: ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров, позволяющих строить;

Примерная характеристика компьютеров пятого поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | V поколение |
| Годы | 1990 – наши дни |
| Элементная база | ЭВМ на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд программы; многоядерность |
| Размер (габариты) | Появление карманных компьютеров |
| Максимальное быстродействие процессора | от 4 ГГц |
| Максимальный объем ОЗУ | от 2000Mb и выше |
| Периферийные | Картридер, flash- память, геймпады, многофункциональные устройства |
| Программное обеспечение | Развитие существующих пакетов прикладного, сетевого, мультимедиа и пр. программного обеспечения |
| Области применения | Расширение сферы научной, производственной и учебной \_деятельности, отдых и развлечение, Интернет |
| Примеры | Pentium 4, Athlon |

**2.4 Тенденции развития вычислительной техники. Компьютер будущего**

Появление ПК справедливо считают грациозной научно-технической революцией, сравнимой по масштабам с изобретением электричества, радио. К моменту рождения ПК вычислительная техника уже существовала четверть века. Старые ЭВМ были отделены от массового пользователя, с ними работали специалисты (электронщики, программисты, операторы). Рождение ПК сделало ЭВМ массовым инструментом. Облик ЭВМ кардинально изменился: она стала дружественной (т.е. способной вести культурный диалог с человеком на визуально комфортном экране). В настоящее время в мире используются сотни миллионов ПК как на производстве, так и в повседневной жизни.

Информатика и её практические результаты становятся важнейшим двигателем научно-технического прогресса и развития человеческого общества. Её технической базой являются средства обработки и передачи информации. Скорость их развития поразительна, в истории человечества этому бурно развивающемуся процессу нет аналога. Можно утверждать, что история вычислительной техники уникальна, прежде всего, фантастическими темпами развития аппаратных и программных средств. В последнее время идет активный рост слияния компьютера, средств связи и бытовых приборов в единый набор. Будут создаваться новые системы, размещенные на одной интегральной схеме и включающие кроме самого процессора и его окружения, еще и программное обеспечение.

Уже сейчас на смену универсальным компьютерам приходят новые устройства – смартфоны, решающие конкретный спектр задач своего владельца. Развивается система карманных компьютеров.

Характерной чертой компьютеров пятого поколения обязано быть внедрение искусственного интеллекта и естественных языков общения. Предполагается, что вычислительные машины пятого поколения будут просто управляемы. Пользователь сумеет голосом подавать машине команды.

Предполагается, что XXI век будет веком наибольшего использования достижений информатики в экономике, политике, науке, образовании, медицине, быту, военном деле.

Главной тенденцией развития вычислительной техники в настоящее время является дальнейшее расширение сфер внедрения ЭВМ и, как следствие, переход от отдельных машин к их системам – вычислительным системам и комплексам разнообразных конфигураций с широким спектром функциональных возможностей и черт.

Более перспективные, создаваемые на базе персональных ЭВМ, территориально распределенные многомашинные вычислительные системы. Вычислительные сети – ориентируются не столько на вычислительную обработку информации, сколько на коммуникационные информационные сервисы: электронную почту, системы телеконференций и информационно-справочные системы. Специалисты считают, что в начале XXI в. в цивилизованных странах произойдет смена основной информационной среды.

В последние годы, при разработке новых ЭВМ большее внимание уделялось сверхмощным компьютерам – суперЭВМ и миниатюрным, и сверхминиатюрные ПК. Ведутся поисковые работы по созданию ЭВМ 6-го поколения, базирующихся на распределенной нейронной архитектуре, нейрокомпьютеров. В частности, в нейрокомпьютерах могут употребляться уже имеющиеся специализированные сетевые МП – транспьютеры – микропроцессоры сети со встроенными средствами связи.

Примерная характеристика компьютеров шестого поколения:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | VI поколение |
| Элементная база | Оптоэлектроника, криолектроника |
| Размер (габариты) | ?, карманные и меньше |
| Максимальное быстродействие процессора | неограниченно |
| Максимальный объем ОЗУ | ??? |
| Периферийные | Ввод с голоса, голосовое общение, машинное «зрение» и «осязание» и пр. |
| Программное обеспечение | Интеллектуальные программные системы |
| Области применения | В творческой деятельности человека, искусственный интеллект |

**Глава 3. Информационные технологии**

**3.1 Информационные технологии. Определение, цель и основные составляющие**

Современные информационные технологии проникают во все сферы производственной деятельности и позволяют строить эффективную систему управления, обеспечивающую дальнейшее увеличение объемов выполняемых работ, сокращение сроков проектирования, а также повышение качества проектных работ. Технология, в переводе с греческого (techne), означает искусство, мастерство, умение (все это процессы). Под процессом понимается определенная совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализовываться с помощью набора различных средств и методов.

Информационная технология (ИТ) – система методов и способов сбора, передачи, обработки, хранения, предоставления информации на основе применения технических средств.

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Применяя разные технологии переработки информации, можно получить различные результаты. Основными составляющими информационных технологий являются:

* сбор первичной информации или данных;
* обработка данных и получение результатной (новой) информации;
* передача результатной (новой) информации пользователю для принятия на ее основе решений.

Основы информационной технологии составляют следующие технические достижения:

* 1. Появление новых средств, накопление информации на машиночитаемых носителях.
  2. Развитие средств связи, обеспечивающие доставку информации практически в любую точку, без ограничения времени и пространства.
  3. Возможность автоматической обработки информации с помощью компьютеров по данным алгоритмам (сортировка, классификация, представление в нужной форме).

Информационная технология является важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определяется главным образом развитием научно-технического процесса, появлением новых технических средств переработки информации. Основным техническим средством технологии переработки информации является персональный компьютер, который существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество результатной информации.

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нас основной средой. При кажущемся сходстве определений информационной системы и информационной технологии это различные понятия.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель в информационных технологиях - получение необходимой пользователю информации в результате целенаправленных действий по переработке информации.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания информационной технологии, ориентированной на информационную систему. Информационная технология не может существовать и вне сферы информационной системы.

Таким образом, обобщая вышесказанное, можно предложить следующие определения информационной системы и технологии переработки информации средствами компьютерной техники.

Информационные технологии - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явление. Информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемая для хранения, обработки и выдачи информации, необходимой в процессе принятие решений задач из любой области.

**3.2 Развитие информационных технологий**

Информационное общество подразумевает широкое применение компьютеров во всех сферах человеческой деятельности. Сейчас в нашем обществе огромную роль играют системы распространения, хранения и обработки информации, основанные на работе компьютера. Образуются межрегиональные и международные системы связи, которые позволяют обмениваться информацией на больших территориях за минимальные сроки. Наиболее известная такая система – Internet. Растет количество людей, профессионально занятых сбором, хранением и обработкой информации.

Информационные технологии занимают уникальное положение в современном обществе. В отличие от других научно-технических достижений средства вычислительной техники и информатики применяются практически во всех сферах интеллектуальной деятельности человека, способствуя прогрессу в технике и технологии.

В настоящий момент информационные технологии становятся эффективным инструментом совершенствования управления предприятием, особенно в таких областях управленческой деятельности, как стратегическое управление, управление качеством продукции и услуг, маркетинг, делопроизводство, управление персоналом и организационная культура.

Информационные технологии являются интеллектуальными компонентами технологий проектирования, производства и управления сложными процессами и структурами. Именно эти виды технологий представляются сегодня актуальными для решения проблем социально-экономического развития России.

Как и любые другие технологии, информационные технологии развиваются неравномерно: новые решения появляются периодически. Совершая в отрасли переворот, они навсегда изменяют ее лицо, оказывая влияние на многие другие аспекты человеческого существования.

Начало развития информационных технологий связано с появлением и развитием первых информационных систем в 60-е годы ХХ века. В самом широком смысле информационная система есть совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией.

Первой волной компьютерной революции принято считать появление мэйнфреймов, предоставивших предприятиям доступ к огромным информационным ресурсам. На этом этапе весомую роль сыграла компания IBM. Ее унаследованные системы и сегодня все еще широко применяются различными организациями по всему миру.

Вторая волна связана с распространением персональных компьютеров в начале 80-х годов. Благодаря ПК, информационные технологии стали доступными для конечных пользователей, что дает основание называть данный этап "демократизацией вычислений". Важнейшая роль здесь принадлежит корпорации Microsoft, разработавшей самые популярные ОС для настольных систем.

Инвестиции в инфраструктуру и сервисы Интернет вызвали бурный рост отрасли информационных технологий в конце 90-х годов XX века. Сегодня наблюдается бурное развитие локальных и глобальных сетей. Сетевые возможности становятся обязательными атрибутами ОС (операционной системы) для ПК, а сетевые серверные ОС - ареной конкурентной борьбы ведущих компаний. Новый этап должен привести к качественному изменению всего характера вычислений.

Мы стоим на пороге третьего этапа компьютерной революции, которая приведет к реализации возможности непрерывного обмена информацией через глобальные сети. В этом случае накопленные знания станут доступными в электронной форме и будут передаваться по сетям, универсальный доступ к глобальной сети фундаментально изменит современные методы работы, образования, управления, способы проведения досуга и характер развлечений.

Переходу к новому этапу способствует и сама технология. По мнению специалистов, в течение ближайшего десятилетия базовые компьютерные технологии не столкнутся с существенными физическими ограничениями, что позволит наращивать вычислительную мощность микропроцессоров и емкость устройств дисковой памяти теми же темпами, что и сегодня. В то же время для микропроцессоров, памяти, программного обеспечения определяющей является технология коммуникаций. По мере наращивания мощности клиентов и серверов необходимость в быстрой передаче больших объемов данных становится все более острой, поэтому следующим этапом должны стать наращивание мощности сетевых технологий. Эволюция средств связи приводит к применению каналов со все более высокой пропускной способностью, что даст возможность передавать по ним все типы данных и обеспечить такими средствами каждый дом. Что касается программного обеспечения, то оно превратится в среду интеллектуальной поддержки, направляющую действия пользователей.

Для персональных компьютеров различных видов современные сети предлагают такие услуги, которые еще вчера трудно было представить, включая новые возможности телевидения и развитые системы защиты. Электроника все шире будет использоваться в быту, наделяя "интеллектом" не только теле-, радио- и видеоаппаратуру, но и самые обычные предметы. Развиваемые технологии позволят подключить данные устройства к сети, используя для этого всю существующую инфраструктуру, включая кабельное телевидение и обычную электросеть.

Глобальная коммуникационная сеть, как Internet неуклонно расширяется, приобретая все более важное значение и новые функции. Она все чаще применяется не только для поиска информации и коммуникаций, но и для обучения, электронной коммерции и в других областях, знаменуя начало формирования глобального сетевого сообщества.

Развитие информационных технологий в значительной степени определяет процессы интеграции систем и создания стандартов. Это может в существенной мере отодвинуть сроки воплощения в жизнь тех преимуществ, которые предоставляют новейшие технологии. Например, выполнение программы создания и совершенствования компьютеров пятого поколения, финансируемой японскими фирмами, сдерживается тем, что новая архитектура программного обеспечения пока не сочетается с существующими центрами искусственного интеллекта, новые протоколы не могут быть использованы в старых системах связи, а новые машинные языки не подходят для старых систем и т.д.

Еще одной тенденцией развития информационных технологий является глобализация информационного бизнеса. Чисто теоретически любой человек (или фирма) является сегодня потребителем информации. Поэтому возможности информационного рынка по-прежнему являются беспредельными, хотя и существует довольно жесткая конкуренция между основными производителями.

Таким образом, главными, определяющими стимулами развития информационной технологии, являются социально-экономические потребности общества. Экономические отношения накладывают свой отпечаток на процесс развития техники и технологии, либо давая ему простор, либо сдерживая его в определенных границах.

Техника и технология в своем развитии имеют эволюционные и революционные стадии и периоды. Вначале обычно происходит медленное постепенное усовершенствование технических средств и технологии, накопление этих усовершенствований является эволюцией.

**Заключение**

В XXI веке образованный человек – это человек, хорошо владеющий информационными технологиями. Ведь деятельность людей все в большей степени зависит от их информированности, способности эффективно использовать информацию. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи. Мир сейчас находится на пороге информационного общества, где основную роль будет играть система распространения, хранения и обработки информации, образуя информационную среду, которая может обеспечить любому человеку доступ ко всей информации.

В последней трети XX в. в результате накопления знаний, разработки новых технологий и их широкого распространения началось формирование информационного общества, приходящего на смену индустриальному. Этот переход связан с революционными преобразованиями, которые были подготовлены предыдущей историей развития человечества, так называемыми информационными революциями. Выделяют четыре (пять) информационных революций:

1-я – изобретение письменности;

2-я – изобретение книгопечатания;

3-я – состояла в применении электрической аппаратуры и основанных на электричестве аппаратов и приборов для скоростного и предельно массового распространения всех видов информации и знаний.

4-я , последняя, революция включает в себя следующие характеристики:

* создание сверхскоростных вычислительных устройств - компьютеров (в т.ч. персональных);
* создание, постоянное наполнение и расширение гигантских автоматизированных баз данных и знаний;

создание и быстрый рост трансконтинентальных коммуникационных сетей

В развитии компьютерной техники и информационных технологий можно, так же выделить несколько этапов. В частности в вычислительной технике существует своеобразная периодизация развития электронных вычислительных машин. ЭВМ относят к тому либо иному поколению в зависимости от типа главных используемых в ней частей либо от технологии их производства. Границы поколений сильно размыты, так как в одно и то же время практически выпускались ЭВМ различных типов. История докомпьютерной эпохи показывает, что человечество стремилось изобрести устройства, облегчающие математические расчета. Счетные машины XVII- XVIII в.в. шли в ногу с развитием математики, но недостаточный уровень развития техники не позволил практически и в полной мере реализовать все великие идеи.

Компьютера – величайшего изобретения ХХ века. Для его создания должны были произойти открытия в области физики, математики, техники. По этапам создания и используемой элементной базе ЭВМ условно делятся на V поколений.

I поколение – ЭВМ на электронно-вакуумных лампах (50-е годы ХХ века) .

II поколение – ЭВМ на полупроводниковых приборах (60-е годы ХХ века).

III поколение- ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах (70-е годы ХХ века).

IV поколение - ЭВМ на БИС и СБИС (80-е годы ХХ века)

V поколение - ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров (90-е годы ХХ века).

Каждое следующее поколение ЭВМ имеет по сравнению с предшествующим существенно лучшие характеристики. Развитие вычислительной техники предполагает, что в последующих поколениях будет использованы оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой - с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.

Начало развития информационных технологий связано с появлением и развитием первых информационных систем в 60-е годы ХХ века. Они так же, как и любые другие технологии, развиваются неравномерно: новые решения появляются периодически. Совершая в отрасли переворот, они навсегда изменяют ее лицо, оказывая влияние на многие другие аспекты человеческого существования. Первой волной компьютерной революции принято считать появление мэйнфреймов, предоставивших предприятиям доступ к огромным информационным ресурсам. Вторая волна связана с распространением персональных компьютеров в начале 80-х годов. Мы стоим на пороге третьего этапа компьютерной революции, которая приведет к реализации возможности непрерывного обмена информацией через глобальные сети.

Информационное общество подразумевает широкое применение компьютеров во всех сферах человеческой деятельности. Сейчас в нашем обществе огромную роль играют системы распространения, хранения и обработки информации, основанные на работе компьютера. Образуются и развиваются межрегиональные и международные системы связи, которые позволяют обмениваться информацией на больших территориях за минимальные сроки. Существующие сети используются не только для поиска информации и коммуникаций, но и для обучения, электронной коммерции и в других областях, знаменуя начало формирования глобального сетевого сообщества. Продолжает формироваться и развиваться рынок информационных услуг. Определяющими стимулами развития информационной технологии, являются социально-экономические потребности общества.

Информационные технологии занимают уникальное положение в современном обществе. В отличие от других научно-технических достижений средства вычислительной техники и информатики применяются практически во всех сферах интеллектуальной деятельности человека, способствуя прогрессу в технике и технологии.

**Литература**

1. Ю. Шафрин Основы компьютерной технологии. – М.: ABF, 1996.
2. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Общая информатика.- М.:АСТ – ПРЕССКНИГА, 2002.
3. Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: Социальная информатика: Учеб. 4. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. Для техн. Направлений и специальностей вузов / В.А. Острейковский. – М.: Высш. Шк., 2001пособие для вузов / К.К. Колин. – М.: Акад. Проект: Деловая кн., 2000.
4. «Прикладная информатика в СКС» (код доступа: http://halyavalovis.ru/3/infor-tehnologii/267-infor-ye-tekhnologii-opred-e-cel-osn.-sv-va..html)
5. Журнал «Информационные технологии» (электронная версия, код доступа: http://novtex.ru/IT/arhiv2009.htm)
6. Лекций по информационным технологиям» (код доступа: http://moilekcii.ru/vse-discipliny/?c=informatika)
7. Т.Н. Лукиных, Г.В. Можаева. Информационные революции и их роль в развитии общества (код доступа: http://huminf.tsu.ru/e-jurnal/magazine/3/luk\_moz.htm)