

## Содержание:

image not found or type unknown



**Электронная вычислительная машина (ЭВМ)** или **компьютер** — это устройство, выполняющее операции ввода данных, их сохранение и обработку по определенной программе, вывод полученных результатов в форме, пригодной для восприятия человеком.

За каждую из названных операций отвечают специальные блоки ЭВМ: устройства ввода, центральный процессор (ЦП), память, устройства вывода. Эти устройства соединены каналами связи, по которым передается информация.

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

## 1. Принцип программного управления.

Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности. Команды программы расположены в памяти друг за другом, т.е. в последовательно расположенных ячейках памяти. Выборка команд из памяти прекращается после достижения и выполнения команды «стоп». Таким образом, процессор исполняет программу автоматически, без вмешательства человека.

## 2. Принцип однородности памяти.

Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными. На этом принципе основаны методы трансляции — перевода текста программы с языка программирования высокого уровня на язык конкретной машины.

### 3. Принцип адресности.

Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так, чтобы к запомненным в них значениям можно было впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программ с использованием присвоенных имен.

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

Качество ЭВМ характеризуется рядом показателей:

- набор инструкций (команд), какие ЭВМ способна понимать и выполнять;
- скорость работы (быстродействие) процессора;
- номенклатура типов используемой памяти, их объем и быстродействие;
- количество присоединяемых к ЭВМ устройств ввода-вывода;
- потребление электроэнергии и др.

Основным показателем ЭВМ является *быстродействие*— количество операций, которое ЭВМ способна выполнять в единицу времени. На практике пользователя больше интересует *производительность* ЭВМ — показатель ее эффективного быстродействия, т.е. способности не просто быстро функционировать, а решать поставленные задачи.

Техническую основу ЭВМ образует **аппаратура**(*HardWare*), построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств. Принцип действия компьютеров состоит в выполнении **программ**(*SoftWare*) — заранее заданных, четко определённых последовательностей арифметических, логических и других операций.

По **принципу действия** ЭВМ делятся на три больших класса: *аналоговые*(АВМ), *цифровые*(ЦВМ) и *гибридные*(ГВМ). Критерием такого деления является форма представления данных, с которой работают ЭВМ (рис. 2).

**Цифровые вычислительные машины (ЦВМ)**– вычислительные машины дискретного действия, работают с данными, представленными в дискретной, а точнее, в цифровой форме.

**Аналоговые вычислительные машины (АВМ)**– вычислительные машины непрерывного действия, работают с данными, представленными в непрерывной

(аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

На АВМ наиболее эффективно решать математические задачи, содержащие дифференциальные уравнения, не требующие сложной логики. Точность решения задач достаточно низкая (относительная погрешность составляет 2-5%).

**Гибридные вычислительные машины**(ГВМ) – вычислительные машины комбинированного действия, работают с данными, представленными и в цифровой, и в аналоговой форме. Используются, как правило, для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.

По **этапам создания и используемой элементной базе** ЭВМ условно делятся на поколения:

- *1-е поколение, 50-е гг. XX в.: ЭВМ на электронных вакуумных лампах.* Проект первой ЭВМ ЭНИАК был разработан Дж.Моучли в Пенсильванском университете (США, 1942 г.); в 1946г машина вступила в строй. В этой машине 18.000 электрических ламп, 1500 электромеханических реле, общий вес – 30 т, производительность - 5000 операций в секунду.

Большие габариты, огромное потребление электроэнергии. Набор команд небольшой, схема АЛУ и УУ достаточно проста, ПО практически отсутствовало (программы писались на языке конкретной машины. Для ввода-вывода использовались перфоленты, перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства. Быстродействие порядка 10-20 тысяч операций в секунду.

Первые проекты отечественных ЭВМ были предложены С.А.Лебедевым, Б.И.Рамеевым в 1948 г. В 1949-51 гг. по проекту С.А.Лебедева была построена МЭСМ (малая электронно-счетная машина ). К ЭВМ 1-го поколения относится и БЭСМ-1 (большая электронно-счетная машина ), разработка которой под руководством С.А.Лебедева была закончена в 1952 г., она содержала 5 тыс. ламп, работала без сбоев в течение 10 часов. Быстродействие достигало 10 тыс. операций в секунду. Почти одновременно проектировалась ЭВМ "Стрела" под руководством Ю.Я.Базилевского, в 1953 г. она была запущена в производство. Позже появилась ЭВМ "Урал - 1", положившая начало большой серии машин "Урал", разработанных и внедренных в производство под руководством Б.И.Рамеева. В 1958 г. запущена в серийное производство ЭВМ первого поколения М – 20 (быстродействие до 20 тыс. операций/с ).

- *2-е поколение, 60-е гг.: ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах). Быстродействие — до сотен тысяч операций в секунду, ёмкость памяти на магнитных сердечниках — до нескольких десятков тысяч слов. Расширен диапазон применяемого оборудования ввода-вывода: появились высокопроизводительные устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски. Появились языки программирования высокого уровня (Фортран, Кобол, Алгол и др.), развитые наборы библиотечных программ для решения разнообразных математических задач. Машинам этого поколения была свойственна *программная несовместимость*, затруднявшая организацию крупных информационных систем.*

Примером полупроводниковых ЭВМ являются малые ЭВМ серий "Наири" и "Мир", средние ЭВМ со скоростью работы 5-30 тыс. операций/с - "Минск-22" и "Минск-32", "Раздан-2", "Раздан-3", БЭСМ-4, М-220 и лучшая из машин второго поколения - БЭСМ-6 со скоростью работы до 1 млн. опер/с.

- *3-е поколение, 70-е гг.: ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (сотни - тысячи транзисторов в одном корпусе). Появление семейств ЭВМ с единой архитектурой (*программно совместимых*), имеющих развитые операционные системы с возможностями мультипрограммирования (одновременного выполнения нескольких программ). Быстродействие - от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду. Ёмкость оперативной памяти достигает нескольких сотен тысяч слов. Примеры машин 3-го поколения — семейства IBM-360, -370, ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ), СМ ЭВМ (Семейство малых ЭВМ) и др.*
- *4-е поколение, 80-е гг.: ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах-микропроцессорах (десятки тысяч - миллионы транзисторов в одном кристалле). Наиболее важный в концептуальном отношении критерий, по которому эти компьютеры можно отделить от машин 3-го поколения, состоит в том, что ЭВМ 4-го поколения проектировались в расчете на эффективное использование современных высокоуровневых языков и упрощение процесса программирования для конечного пользователя. Быстродействие составляет до нескольких десятков млн. операций в секунду, ёмкость оперативной памяти порядка достигает десятков Мбайт. Появление персональных компьютеров.*
- *5-е поколение, 90-е гг. - настоящее время: ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров, позволяющих строить эффективные системы обработки знаний; ЭВМ на сверхсложных*

микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд программы. Для этого поколения характерны: применение персональных компьютеров, телекоммуникационная обработка данных, компьютерные сети, широкое применение систем управления базами данных.

- *6-е и последующие поколения(перспектива):оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой-* с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем. Это позволит компьютерам воспринимать информацию с рукописного или печатного текста, с бланков, с человеческого голоса, узнавать пользователя по голосу, осуществлять перевод с одного языка на другой.

Каждое следующее поколение ЭВМ имеет по сравнению с предшествующим существенно лучшие характеристики: производительность ЭВМ и емкость всех запоминающих устройств увеличиваются, как правило, больше чем на порядок.

По **назначению** ЭВМ разделяются на *универсальные*(общего назначения), *проблемно-ориентированные* и *специализированные*.

**Универсальные** ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: экономических, математических, информационных и др., отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных. Они широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в других мощных вычислительных комплексах.

Характерными чертами универсальных ЭВМ являются:

- высокая производительность;
- разнообразие форм обрабатываемых данных: двоичных, десятичных, символьных, при большом диапазоне их изменения и высокой точности их представления;
- обширная номенклатура выполняемых операций (арифметических, логических, специальных);
- большая емкость оперативной памяти;
- развитая организация системы ввода-вывода информации, обеспечивающая подключение разнообразных видов внешних устройств.

**Проблемно-ориентированные** ЭВМ служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологическими объектами;

регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных; выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам; они обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами.

К проблемно-ориентированным ЭВМ можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы.

**Специализированные** ЭВМ используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций. Такая узкая ориентация ЭВМ позволяет четко специализировать их структуру, существенно снизить их сложность и стоимость при сохранении высокой производительности и надежности их работы.

К специализированным ЭВМ относятся, например, программируемые микропроцессоры специального назначения; адаптеры и контроллеры, выполняющие логические функции управления отдельными техническими устройствами, агрегатами и процессами; устройства согласования и сопряжения работы узлов вычислительных систем.

По **размерам** и **функциональным возможностям** ЭВМ можно разделить на *сверхбольшие(суперЭВМ), большие, малые, сверхмалые(микроЭВМ)*.

Функциональные возможности ЭВМ обуславливают **важнейшие технико-эксплуатационные характеристики:**

- быстродействие, измеряемое усредненным количеством операций, выполняемых машиной за единицу времени;
- разрядность и формы представления чисел, с которыми оперирует ЭВМ;
- номенклатура, емкость и быстродействие всех запоминающих устройств;
- номенклатура и технико-экономические характеристики внешних устройств хранения, обмена и ввода-вывода информации;
- типы и пропускная способность устройств связи и сопряжения узлов ЭВМ между собой (внутри машинного интерфейса);
- способность ЭВМ одновременно работать с несколькими пользователями и выполнять одновременно несколько программ (многопрограммность);
- типы и технико-эксплуатационные характеристики операционных систем, используемых в машине;
- наличие и функциональные возможности программного обеспечения;

- способность выполнять программы, написанные для других типов ЭВМ (программная совместимость с другими типами ЭВМ);
- система и структура машинных команд;
- возможность подключения к каналам связи и к вычислительной сети;
- эксплуатационная надежность ЭВМ;
- коэффициент полезного использования ЭВМ во времени, определяемый соотношением времени полезной работы и времени профилактики.

Некоторые сравнительные параметры названных классов современных ЭВМ показаны в табл. 1.

## Таблица 1.

Сравнительные параметры классов современных ЭВМ

Параметр	Супер ЭВМ	Большие ЭВМ	Малые ЭВМ	Микро ЭВМ
Производительность, MIPS	1000-100000	10-1000	1-100	1-100
Емкость ОП, Мбайт	2000-10000	64-10000	4-512	4-256
Емкость ВЗУ, Гбайт	500-5000	50-1000	2-100	0,5-10
Разрядность, бит	64-128	32-64	16-64	16-64

Исторически первыми появились **большие ЭВМ** (в настоящее время называются *мэйнфреймами*) элементная база которых прошла путь от электронных ламп до интегральных схем со сверхвысокой степенью интеграции.

**Мэйнфреймы** предназначены для решения научно-технических задач, работы в вычислительных системах с пакетной обработкой информации, работы с большими базами данных, управления вычислительными сетями и их ресурсами. Централизованная обработка данных на мэйнфрейме обходится примерно в 5-6 раз дешевле, чем распределённая обработка при клиент-серверном подходе.

К мэйнфреймам относят, как правило, компьютеры, имеющие следующие характеристики:

- производительность не менее 10 MIPS;
- основную память емкостью от 64 до 10000 Мбайт;
- внешнюю память не менее 50 Гбайт;
- многопользовательский режим работы (обслуживают одновременно от 16 до 1000 пользователей).

Производительность больших ЭВМ оказалась недостаточной для ряда задач: прогнозирования метеообстановки, управления сложными оборонными комплексами, моделирования экологических систем и др. Это явилось предпосылкой для разработки и создания **суперЭВМ**, самых мощных вычислительных систем, интенсивно развивающихся и в настоящее время. Они имеют производительность сотни миллионов - десятки миллиардов операций в секунду. Эти машины представляют собой многопроцессорные и (или) многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств.

Архитектура суперкомпьютеров основана на идеях *параллелизма* и *конвейеризации* вычислений. В этих машинах параллельно (т.е. одновременно) выполняется множество похожих операций (это называется *мультипроцессорной обработкой*).

Отличительной особенностью суперЭВМ являются *векторные процессоры*, оснащенные аппаратурой для параллельного выполнения операций с многомерными цифровыми объектами — векторами и матрицами.

Одной из самых мощных в мире суперЭВМ является японская система **Earth Simulator**, имеющая производительности 40 Терафлоп (40 триллионов операций плавающей точки в секунду), объем оперативной памяти 10 Тбайт, объем внешней памяти 1600 Тбайт. Пропускная способность Earth Simulator Interconnected Network - 12,3 Гб/с. Когда ES активно работает, по его проводам проходит примерно 7,8 Терабайт информации в секунду. Машина предназначена для моделирования процессов природных катаклизмов (таких, как землетрясение или глобальное потепление). Ее стоимость составляет 350 млн. долларов.

В качестве ОС японский суперкомпьютер использует UNIX-подобную систему с поддержкой среды для параллельного программирования.



Крупнейшим мировым производителем суперЭВМ является американская компания CRAY, которая в настоящее время занята разработкой **Red Storm**. Эта ЭВМ будет базироваться на 10 тысячах процессоров AMD и к 2006 году должна достигнуть быстродействия в 100 Терафлоп. Кроме этого CRAY делает ставку на систему **Cray X1**, производительность которой к концу десятилетия достигнет 1000 Терафлоп. Серьезным конкурентом является корпорация IBM со своим **Blue Gene/L**, проектная производительность которого 200 Терафлоп. Появление более мощной модели **Blue Gene/S** планируется в 2005 г. Ее производительность будет раз в пять мощнее своего младшего собрата.

Появление в 70-х гг. **мини-ЭВМ** обусловлено, с одной стороны, прогрессом в области электронной элементной базы, а с другой - избыточностью ресурсов больших ЭВМ для ряда приложений. Малые ЭВМ используются чаще всего для управления технологическими процессами. Они более компактны и значительно дешевле больших ЭВМ.

Мини-ЭВМ обладают следующими характеристиками:

- производительность - до 100 MIPS;
- емкость основной памяти - 4-512 Мбайт;
- емкость дисковой памяти - 2 - 100 Гбайт;
- число поддерживаемых пользователей - 16-512.

Все модели мини-ЭВМ разрабатываются на основе микропроцессорных наборов интегральных микросхем, 16-, 32-, 64-разрядных микропроцессоров. Основные их особенности: широкий диапазон производительности в конкретных условиях применения, аппаратная реализация большинства системных функций ввода-вывода информации, простая реализация микропроцессорных и многомашинных систем, высокая скорость обработки прерываний, возможность работы с форматами данных различной длины.

Дальнейшие успехи в области элементной базы и архитектурных решений привели к возникновению **супермини-ЭВМ** - вычислительной машины, относящейся по архитектуре, размерам и стоимости к классу малых ЭВМ, но по производительности сравнимой с большой ЭВМ.

Изобретение в 1969 г. микропроцессора (МП) привело к появлению в 70-х гг., еще одного класса ЭВМ - **микроЭВМ** (рис. 3). Именно наличие МП служило первоначально определяющим признаком микроЭВМ. Сейчас микропроцессоры используются во всех без исключения классах ЭВМ.

- *Многопользовательские* микроЭВМ - это мощные микроЭВМ, оборудованные несколькими видеотерминалами и функционирующие в режиме разделения времени, что позволяет эффективно работать на них сразу несколькими пользователями.
- *Персональные компьютеры(ПК)* - однопользовательские микроЭВМ, удовлетворяющие требованиям общедоступности и универсальности применения.
- *Рабочие станции* представляют собой однопользовательские мощные микроЭВМ, специализированные для выполнения определенного вида работ (графических, инженерных, издательских и др.).
- *Серверы*- многопользовательские мощные микроЭВМ в вычислительных сетях, выделенные для обработки запросов от всех станций сети.

**Микрокомпьютеры**— это компьютеры, в которых центральный процессор выполнен в виде микропроцессора. Продвинутое модели микрокомпьютеров имеют несколько микропроцессоров. Производительность компьютера определяется не только характеристиками применяемого микропроцессора, но и ёмкостью оперативной памяти, типами периферийных устройств, качеством конструктивных решений и др.

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

Разновидность микрокомпьютера — *микроконтроллер*. Это основанное на микропроцессоре специализированное устройство, встраиваемое в систему управления или технологическую линию.

В класс персональных компьютеров входят различные машины — от дешёвых домашних и игровых с небольшой оперативной памятью, с памятью программы на кассетной ленте и обычным телевизором в качестве дисплея (80-е годы), до сверхсложных машин с мощным процессором, винчестерским накопителем ёмкостью в десятки Гигабайт, с цветными графическими устройствами высокого разрешения, средствами мультимедиа и другими дополнительными устройствами.

**Персональный компьютер** для удовлетворения требованиям общедоступности и универсальности применения должен иметь следующие характеристики:

- малую стоимость, находящуюся в пределах доступности для индивидуального покупателя (от нескольких сотен до 5 —10 тыс. долларов);
- автономность эксплуатации без специальных требований к условиям окружающей среды;
- гибкость архитектуры, обеспечивающую ее адаптивность к разнообразным применениям в сфере управления, науки, образования, в быту;
- «дружественность» операционной системы и прочего программного обеспечения, обуславливающую возможность работы с ней пользователя без специальной профессиональной подготовки;
- наличие ЗУ на магнитных дисках емкостью до 300 Гбайт, объем оперативной памяти не менее 128 Мбайт
- высокую надежность работы (более 5000 ч наработки на отказ).

Классификация персональных компьютеров приведена в табл. 3.

Особую интенсивно развивающуюся группу ЭВМ образуют многопользовательские компьютеры, используемые в вычислительных сетях, - **серверы**. Серверы обычно относят к микроЭВМ, но по своим характеристикам мощные серверы скорее можно отнести к малым ЭВМ и даже к мэйнфреймам, а суперсерверы приближаются к суперЭВМ.

**Сервер**- выделенный для обработки запросов от всех станций вычислительной сети компьютер, предоставляющий этим станциям доступ к общим системным ресурсам (вычислительным мощностям, базам данных, библиотекам программ, принтерам, факсам и др.) и распределяющий эти ресурсы.

Серверы в сети часто специализируются. Специализированные серверы используются для устранения наиболее «узких» мест в работе сети: создание и управление базами данных и архивами данных, поддержка многоадресной факсимильной связи и электронной почты, управление многопользовательскими терминалами (принтеры, плоттеры) и др.

- *Файл-сервер* используется для работы с файлами данных, имеет объемные дисковые запоминающие устройства, часто на отказоустойчивых дисковых массивах RAID емкостью до 1 Тбайта.
- *Архивационный сервер*(сервер резервного копирования) служит для резервного копирования информации в крупных многосерверных сетях, использует накопители на магнитной ленте (стриммеры) со сменными картриджами емкостью до 5 Гбайт; обычно выполняет ежедневное

автоматическое архивирование со сжатием информации от серверов и рабочих станций по сценарию, заданному администратором сети.

- *Факс-сервер*- выделенная рабочая станция для организации эффективной многоадресной факсимильной связи с несколькими факсмодемными платами, со специальной защитой информации от несанкционированного доступа в процессе передачи, с системой хранения электронных факсов.
- *Почтовый сервер*- то же, что и факс-сервер, но для организации электронной почты, с электронными почтовыми ящиками.
- *Сервер печати* предназначен для эффективного использования системных принтеров.
- *Сервер телеконференций* имеет систему автоматической обработки видеоизображений и др.

Компьютеры также разделяются по **платформе**. На рынке представлено несколько основных платформ ПК, каждая из которых отличается как по назначению, так и по типу используемого аппаратно-программного обеспечения. Как правило, различные платформы компьютеров несовместимы между собой.

**1. Платформа IBM-совместимых компьютеров** включает большой спектр самых различных ПК: от простых домашних компьютеров до сложных серверов. С момента появления на рынке ПК, которые начала выпускать компания IBM(середина 70-х годов XX века), а затем многие другие фирмы подавляющее большинство персональных и домашних компьютеров относится к типу «*IBM PC-совместимых*». Главная заслуга IBM- в выработке и утверждении единого стандарта на основные части компьютера –**комплектующие**. До этого каждый производитель ПК стремился создать собственное, уникальное «железо» - в результате он становился монополистом на сборку и обслуживание собственных устройств. В итоге рынок был перенасыщен несовместимыми друг с другом аппаратами, для каждого из которых нужно было создавать собственные программы. Главное нововведение, которому и был обязан своей популярностью компьютер IBMPC, -*принцип открытой архитектуры*: IBM решила не делать свой новый компьютер «вещью в себе», а широко оповестила всех об особенностях его конструкции, поощряя при этом производство совместимых с IBMPC компьютеров других фирм.

Современный IBM-совместимый ПК похож на детский конструктор типа «сделай сам». Каждое из входящих в его состав устройств можно поменять на другое – того же типа, но более совершенное. Благодаря этому становятся возможными две вещи – быстрая сборка компьютера непосредственно «под клиента», а также

простая (в большинстве случаев – силами самого пользователя) модернизация ПК.

Сегодня на Западе все чаще говорят не об «IBM-совместимых ПК», а о «*платформе WIntel*», подразумевая под этим сочетанием аппаратного обеспечения – процессоров фирмы Intel и «программной начинки» – операционной системы Windows.

**2. Платформа Apple.** Приоритет в создании ПК принадлежит американской компании Apple, которая с середины 70-х годов представила несколько десятков моделей ПК – начиная с AppleI и заканчивая современными iMac. В середине 80-х компьютеры серии Macintosh стали самыми популярными ПК в мире.

В отличие от IBM, компания Apple всегда делала ставку на «закрытую» архитектуру – комплектующие и программы для этих ПК выпускались лишь небольшим числом «авторизованных» производителей, за счет чего «Маки» всегда стоили намного дороже PC-совместимых компьютеров – что, впрочем, компенсировалось их высокой надежностью и удобством.

Именно на компьютерах Apple впервые появились многие новинки, ставшие со временем неотъемлемой частью ПК: графический интерфейс, мышь, звуковая подсистема, компьютерное видео и др.

Работа с графикой и сегодня остается основным козырем Apple, вот почему «Маки» по-прежнему незаменимы в таких областях, как издательское дело, подготовка и дизайн полноцветных иллюстраций, обработка видео и звука.

Среди других платформ ПК можно выделить **серверные платформы типа Sun** и **профессиональные компьютеры Silicon Graphics**.

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

Наиболее перспективные, создаваемые на основе персональных ЭВМ, территориально-распределенные многомашинные вычислительные системы – *вычислительные сети* – ориентируются не столько на вычислительную обработку информации, сколько на коммуникационные информационные услуги: электронную почту, системы телеконференций и информационно-справочные системы.

При разработке и создании собственно ЭВМ существенный и устойчивый приоритет в последние годы имеют сверхмощные компьютеры – *суперЭВМ*, а также *миниатюрные и сверхминиатюрные* ПК. Ведутся поисковые работы по созданию ЭВМ 6-го поколения, базирующихся на распределенной нейронной архитектуре, **нейрокомпьютеров**. В частности, в нейрокомпьютерах могут использоваться уже имеющиеся специализированные сетевые микропроцессоры со встроенными средствами связи – *транспьютеры*.

Ближайшие прогнозы по созданию отдельных устройств ЭВМ:

- микропроцессоры с быстродействием 1000 MIPS и встроенной памятью 16 Мбайт;
- встроенные сетевые и видео интерфейсы;
- плоские (толщиной 3-5 мм) крупноформатные дисплеи с разрешающей способностью 1000×800 пикселей и более;
- портативные магнитные диски емкостью более 100 Гбайт.

Повсеместное использование *мультиканальных широкополосных радио-, волоконно-оптических*, а в пределах прямой видимости и *инфракрасных каналов* обмена информацией между компьютерами обеспечит практически неограниченную пропускную способность (трансфер до сотен миллионов байт в секунду).

Широкое внедрение средств *мультимедиа* (в первую очередь *аудио-и видео средств* ввода и вывода информации) позволит общаться с компьютером на естественном языке. Этому уже сейчас способствуют:

- зарождающиеся технологии медиа-серверов, способных собирать и хранить огромнейшие объемы информации и выдавать ее в реальном времени по множеству одновременно приходящих запросов;
- системы сверхскоростных широкополосных информационных магистралей, связывающие воедино все потребительские системы.

Специалисты предсказывают в ближайшие годы возможность *создания компьютерной виртуальной модели реального мира*. Это позволит говорить о виртуальной реальности в нашей повседневной жизни, когда нас будут окружать сотни активных компьютерных устройств, автоматически включающихся и выключающихся по мере надобности, активно отслеживающих наше местоположение, постоянно снабжающих нас ситуационно необходимой информацией, активно воспринимающих нашу информацию и управляющих многими бытовыми приборами и устройствами.

Но есть и проблемы. Важнейшая из них - *обеспечение прав интеллектуальной собственности и конфиденциальности информации*, чтобы личная жизнь каждого из нас не стала всеобщим достоянием.

## **Выводы**

1. Учебная дисциплина «**Информационные технологии**» предусматривает изучение теоретических основ информатики и использования методов и средств получения, обработки, хранения и представления информации в современных условиях. Ее **предметом** является: характеристика технической база информационных технологий; системное программное обеспечение; прикладные программные продукты, предназначенные для автоматизации работы пользователя; средства коммуникации для передачи информационных продуктов.
2. **Информатика**– это комплексная научная и инженерная дисциплина, изучающая все аспекты разработки, проектирования, создания, оценки, функционирования основанных на ЭВМ систем переработки информации, их применения и воздействия на различные области социальной практики. В узком смысле ее можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей –**технических средств**(*hardware*), **программных средств**(*software*),**алгоритмических средств**(*brainware*).
3. **Информационная технология**– процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Ее цель – производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. По виду информационные технологии бывают: обработки данных, управления, автоматизации офиса, поддержки принятия решений и экспертных систем.
4. **Электронная вычислительная машина (ЭВМ)**или **компьютер**— это устройство, выполняющее операции ввода данных, их сохранение и обработку по определенной программе, вывод полученных результатов в форме, пригодной для восприятия человеком. Большинство современных ЭВМ строятся на основе принципов программного управления, однородности памяти и ее адресуемости.

5. Классификация ЭВМ может осуществляться по различным факторам: принципу действия, этапам создания и используемой элементной базе, назначению, размерам и функциональным возможностям и др.

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