Сравнение темпов развития ЭВМ с темпами эволюции человека

Человек всегда стремился свой труд. Он придумывал различные приспособления, механизмы и машины, усиливающие различные физические возможности человека. Но лишь очень немногие механизмы помогали человеку лучше выполнять умственную работу. С этим можно было мирится на протяжении сотен лет, пока большинство людей занималось в основном физическим трудом. Однако за последние несколько десятилетий все изменилось. Нынче почти половина всех работающих в развитых странах занимается исключительно умственной деятельностью. Ясно, что теперь без машин, способных резко усилить умственные возможности человека, просто не обойтись.

# Понятно что Электронная Вычислительная Машина (далее ЭВМ) в том виде в котором мы привыкли ее видеть появилась не сразу, а развивалась и совершенствовалась подобно тому как развивался и совершенствовался человек, но с небольшой разницей: человек развивался самостоятельно, а ЭВМ развивалось при помощи человека.

Электронно-вычислительную технику принято делить на поколения. Смена поколений чаще всего были связаны со сменой электронной базы ЭВМ, с прогрессом электронной техники. Это всегда приводило к росту вычислительной мощности ЭВМ. То есть быстродействие и объема памяти. Но это не единственное следствие смены поколений. При таких переходах, как правило, происходили существенные изменения в архитектуре ЭВМ, расширялся руг задач, решаемых на ЭВМ, менялся способ взаимодействия между пользователем и компьютером.

С историей развития человечества примерно такая же картина. История развития человечества условно делится на «века» (каменный, бронзовый, железный, век информационных технологий).

Первоначально люди жили в каменном веке, когда основные орудия труда и оружие изготовлялись главным образом из камня и ещё отсутствовала обработка металлов, употреблялись также дерево и кость позже распространилась и обработка глины, из которой делалась посуда. Люди каменного века занимались собирательством, охотой, рыболовством мотыжным земледелием и скотоводством. Урожая люди собирали мало первоначально не оставляли себе на запас.

В развитии компьютеров, первое поколение ЭВМ – ламповые машины 50х годов. Скорость счета самых быстрых машин первого поколения доходили до 20000 операций в секунду (ЭВМ М-20). Для ввода программ и данных использовались перфоленты и перфокарты. Поскольку внутренняя память этих машин была невелика (могла вместить в себя несколько тысяч чисел и команд программы), то они, главным образом, использовались для инженерных и научных расчетов, несвязанных с переработкой больших объемов данных.

Это были довольно громоздкие сооружения, содержащие в себе тысячи ламп, занимавшие иногда сотни квадратных метров, потреблявшие электроэнергию в сотни киловатт.

Программы для таких машин составлялись на языках машинных команд. Это довольно трудоемкая работа. Поэтому программирование в те времена было доступно не многим.

Сходство в между первыми этапами развития человечества и ЭВМ это некачественные материалы, у людей для создания орудий труда (камень), у ЭВМ для создания элементной базы (лампы). Соответственно низкая производительность, У людей в сфере сбора урожая, в ЭВМ в сфере быстродействия и количества выполняемых операций.

Следующим веком в развитии человечества был бронзовый век, характеризующийся распространением в передовых культурных центрах металлургии бронзы и превращением её в ведущий материал для производства орудий труда и оружия. . С внедрением бронзовых орудий труда заметно ускорился и облегчился процесс добычи пищи, тепла, постройки жилищ. В бронзовый век появились кочевое скотоводство и поливное земледелие, письменность, рабовладение.

Следующим витком в развитии ЭВМ было открытие способности некоторых химических элементов, непроводящих электричество при воздействии на них определенных факторов становиться проводниками эти элементы были названы полупроводниками. В США в 1949 году был создан первый полупроводниковый прибор заменяющий электронную лампу. Он получил название транзистор. Транзисторы быстро внедрялись в радиотехнику.

В 60х годах транзисторы стали элементной базой для ЭВМ второго поколения. Переход на полупроводниковые элементы улучшил качество ЭВМ по всем параметрам: они стали компактнее, надежнее, менее энергоемкими.

Быстродействие большинства машин достигло десятков и сотен тысяч операций в секунду объем внутренней памяти возрос в сотни раз по сравнению ЭВМ первого поколения. Благодаря этому появилась возможность создать на ЭВМ информационно справочные поисковые системы. Такие системы связаны с необходимостью длительно хранить на магнитных носителях большие объемы информации.

Во время второго поколения активно стали развиваться языки программирования высокого уровня первыми из них были ФОРТРАН, АЛГОЛ, КОБОЛ. Составление программы перестало зависеть от модели машины, сделалось проще, понятнее, доступнее. Программирование как элемент грамотности стало широко распространяться, главным образом среди людей с высшим образованием.

Во время второго этапа развития ЭВМ и человека в следствии использования новых материалов заметно выросла скорость и качество работы как человека так и ЭВМ. Также возрастает и скорость развития ЭВМ и человека для перехода на третий этап развития ЭВМ уже не надо открывать новых свойств материала а только модернизировать (уменьшить) существующие элементы и поместить несколько элементов на один кристалл и получить интегральную схему.

В развитии людей было немного сложнее люди открыли новый металл менее поддающийся плавлению в тех условиях которые могли создать в то время люди – железо. Значит пришлось изобретать новые методы добычи (сыродутное железо) и обработки металлов такие как ковка, закалка и т.д. С открытием железа начался новый этап в развитии человечества названный «железным» веком. В «железном» веке получили широкое распространение орудия труда и оружие сделанные из железа. Что в несколько раз повысило качество производимой продукции и облегчило труд рабочих. Орудия труда сделанные из железа выходили из строя намного реже, чем бронзовые. Железный топор затуплялся реже, чем бронзовый соответственно с его помощью можно было срубить больше деревьев чем бронзовым до первой заточки.

С созданием новой элементной базы – интегральных схем появилось третье поколение ЭВМ. С помощью очень сложной технологии специалисты научились монтировать на меленькой пластине из полупроводникового материала, площадью менее одного квадратного сантиметра, достаточно сложные электронные схемы. Их называли интегральными схемами (ИС).

Первые ИС содержали в себе десятки, затем – сотни элементов (транзисторов, сопротивлений и др.). Когда степень интеграции (количество элементов) приблизилось к тысяче, их стали называть большими интегральными схемами –БИС; затем появились сверх большие интегральные схемы-СБИС.

ЭВМ третьего поколения начали производится во второй половине 60х годов, когда американская фирма IBM приступила к выпуску системы машин IBM –360. это были машины на ИС. Немного позднее стали выпускаться машины IBM-370 , построенные на БИС. В советском союзе в 70х годах начали выпуск машин серии ЕС ЭВМ (единая система ЭВМ ) по образцу IBM-360/370.

Переход к третьему поколению связан с существенными изменениями архитектуры ЭВМ. Появилась возможность выполнять одновременно несколько программ на одной машине. Такой режим работы называется мультипрограммным (многопрограммным) режимом.

Скорость работы наиболее мощных моделей ЭВМ достигло нескольких миллионов операций в секунду. На машинах третьего поколения появился новый тип внешних запоминающих устройств- магнитные диски. Как и на магнитных лентах, на дисках можно хранить неограниченное количество информации. Но накопители на магнитных дисках (НМД) работают гораздо быстрее, чем НМЛ. Широко используются новые типы устройств ввода –вывода: дисплеи, графопостроители.

В этот период существенно расширились области применения ЭВМ. Стали создаваться базы данных, первые системы искусственного интеллекта, системы автоматизированного проектирования (САПР) и управления (АСУ).

В 70 годы получила мощное развитие линия малых (мини) ЭВМ. Своеобразным эталоном здесь стали машины американской фирмы DEC серии PDP-11. В нашей стране по этому образцу создавалась серия машин СМ ЭВМ (Система Малых ЭВМ). Они меньше , дешевле, надежнее больших машин. Машины этого типа хорошо приспособлены для целей управления различными техническими объектами: производственными установками лабораторным оборудованием, транспортными средствами. По этой причине их называют управляющими машинами. Во второй половине 70х годов производство мини ЭВМ превысило производство больших машин.

Очередное революционное событие в электронике произошло в1971 году, когда американская фирма Intel объявила о создании микропроцессора. Микропроцессор –сверх большая интегральная схема, способная выполнять функции основного блока компьютера – процессора.

Микропроцессор –это миниатюрный мозг, работающий по программе , заложенной в его память. Первоначально микропроцессор начали встраивать в различные технические устройства: станки, автомобили , самолеты. Такие микропроцессоры осуществляют автоматическое управление работы этой техники.

Соединив микропроцессор с устройствами ввода вывода, внешней памяти, получили новый тип компьютера: микроЭВМ.

МикроЭВМ относятся к машинам четвертого поколения. Существенным отличием микроЭВМ от своих предшественников являются их малые габариты (размеры бытового телевизора) и сравнительная дешевизна. Это первый тип компьютеров, который появился в розничной продаже.

Самой популярной разновидностью ЭВМ сегодня являются персональные компьютеры.

Появление феномена персональных компьютеров связано с именами американских специалистов: Стива Джобса с Стива Возняка. В 1976 году на свет появился их первый серийный ПК Apple-1, а в 1977 году Apple-2.

Сущность того, что такое персональный компьютер, кратко можно сформулировать так: ПК- это микроЭВМ с «дружественным» к пользователю аппаратным и программным обеспечением.

В аппаратном комплекте ПК используется цветной графический дисплей, манипуляторы типа «мышь» , «джойстик», удобная клавиатура, удобные для пользователя компактные диски (магнитные и оптические ). Программное обеспечение позволяет человеку легко общаться с машиной , быстро усваивать приемы работы с ней, получать пользу от компьютера не прибегая к программированию. Общение человека и ПК может принимать форму игры с красочными картинками на экране, звуковым сопровождением.

Неудивительно, что машины с такими свойствами быстро приобрели популярность, причем не только среди специалистов. ПК становится такой же привычной бытовой техникой, как радиоприемник или телевизор. Их выпускают огромными тиражами, продают в магазинах.

С 1980 года «законодателем мод» на рынке ПК становится американская фирма IBM. Ее конструкторам удалось создать такую архитектуру, которая стала фактически международным стандартом на профессиональные ПК. Машины этой серии получили название IBMPC (Personal Computer).

В конце 80х- начале 90х годов большую популярность приобрели машины фирмы Apple Corporation марки Macintosh. В США они широко используются в системе образования.

Появление и распространение ПК по своему значению для общественного развития сопоставимо с появлением книгопечатания. С развитием этого типа машин появилось понятие «информационные технологии», без которых становится невозможным обойтись в большинстве областей деятельности человека.

Есть и другая линия в развитии ЭВМ четвертого поколения. Это – суперЭВМ. Машины этого класса имеют быстродействие сотни миллионов и миллиарды операций в секунду. Первой суперЭВМ четвертого поколения была американская машина ILLIAC-4, за ней появились CRAY, CYBER и др. из отечественных машин этой серии относится многопроцессорный вычислительный комплекс ЭЛЬБРУС.

В развитии человечества на смену «железного» века пришел век «научных открытий» с 16 в по конец 20в. В этот период возрастает количество научных открытий: таких как изобретение телескопа, книгопечатания, микроскопа. В 1895 русский физик и электротехник смонтировал первый в мире радиоприемник, с помощью которого беспроволочная радиосвязь была осуществлена на расстояние 600 м, а в 1897 — уже на 5 км. На Западе изобретателем радио считается итальянский радиотехник Г. Маркони (1874-1937), который в 1898 организовал связь между сушей (селение близ Дувра) и небольшим судном, стоявшим на якоре на расстоянии 19 км от берега. В 1901 его радиосигналы, посланные через Атлантический океан, достигли берегов Северной Америки. Позже 12 апреля 1961 первый человек побывал в космосе.

Собственно именно в этот период и были разработаны первые ЭВМ которые постоянно совершенствовались как бы повторяя историю развития человечества. И это неудивительно ведь создавал и совершенствовал ЭВМ сам человек.

С созданием ЭВМ наука и техника на земле стали развиваться быстрее именно в ходе развития ЭВМ в 1961 году Defence Advanced Research Agensy (DARPA) по заданию министерства обороны США приступило к проекту по созданию экспериментальной сети передачи пакетов. Эта сеть, названная ARPANET, предназначалась первоначально для изучения методов обеспечения надежной связи между компьютерами различных типов. Многие методы передачи данных через модемы были разработаны в ARPANET. Именно ARPANET и стал прародителем сегодняшнего INTERNET который объединил миллионы компьютеров и локальных сетей в разных уголках мира в единую компьютерную сеть. С созданием INTERNET во много раз облегчился поиск информации. Теперь фирма имеющая филиалы в разных точках земного шара может следить за работой своих филиалов, а если понадобится то и помочь им в некоторых вопросах за считанные секунды.

С появлением INTERNET пошел следующий век в эволюции человечества век «информационных технологий» собственно это век развития компьютеров и компьютерных сетей, время, когда вовремя доставленная информация стала цениться как никогда раньше.

В настоящее время ЭВМ задействована практически во всех отраслях производства, науки и обороне стран. Человек стремится максимально облегчить себе работу во всем, хочет чтобы ЭВМ делало за него практически всю работу, а для этого пытается разработать более совершенные машины.

ЭВМ пятого поколения –это машины недалекого будущего. Основным их качеством должен быть высокий интеллектуальный уровень. Машины пятого поколения – это реализованный искусственный интеллект. В них будет возможным ввод с голоса, голосовое общение, машинное «зрение», машинное «осязание». Многое уже практически сделано в этом направлении.

Пройдет не так уж и много лет, и человек, незнакомый с ЭВМ, не привыкший обращаться к ее помощи в повседневной практике, окажется совершенно неприспособленным к жизни. Управление сложнейшими автоматизированными процессами, быстрая переработка необозримых объектов научно-технической, политической, экономической и другой разнообразной информации станут уделом не сотен и не тысяч, а миллиардов людей практически каждого. В настоящее время программное управление используется там где еще недавно и вообразить не могли использование: в стиральных машинах, токарных и фрезерных станках, телефонах и т.д. И неумение обращаться с обычными бытовыми приборами сделает человека беспомощным.