**История создания и развития средств вычислительной техники**

В вычислительной технике существует своеобразная периодизация развития электронных вычислительных машин. ЭВМ относят к тому или иному поколению в зависимости от типа основных используемых в ней элементов или от технологии их изготовления. Ясно, что границы поколений в смысле времени сильно размыты, так как в одно и то же время фактически выпускались ЭВМ различных типов; для отдельной же машины вопрос о ее принадлежности к тому или иному поколению решается достаточно просто.

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 объемов этих расчетов приводил даже к тому, что из одной страны в другую приглашались специально обученные люди, хорошо владешие техникой арифметического счета. Поэтому рано или поздно должны были появиться устройства, облегчающие выполнение повседневных расчетов. Так, в Древней Греции и в Древнем Риме были созданы приспособления для счета, называемые абак. Абак называют также римскими счетами. Эти счеты представляли собой костяную, каменную или бронзовую доску с углублениями – полосами. В углублениях находились костяшки, и счет осуществлялся передвижением костяшек.

В странах Древнего Востока существовали китайские счеты. На каждой нити или проволоке в этих счетах имелось по пятьи по две костяшки. Счет осуществлялся единицами и пятерками. В России для арифметических вычеслений применялись русские счеты, появившиеся в 16 веке, но кое – где счеты можно встретить и сегодня.

Развитие приспособлений для счета шло в ногу с достижениями математики. Вскоре после открытия логарифмов в 1623 г. была изобретена логарифмическая линейка, её автором был английский математик Эдмонд Гантер. Логарифмической линейке суждена была долгая жизнь: от 17 века до нашего времени.

Однако ни абак, ни счеты, ни логарифмическая линейка не означают механизации процесса вычислений. В 17 веке выдающимся французким ученым Блезом Паскалем было изобретено принципиально новое счетное устройство – арифметическая машина. В основу её работы Б. Паскаль положил извесную до него идею выполнения вычислений с помощью металических шестеренок. В 1645 г. им была построена первая суммирующая машина, а в 1675 г. Паскалю удается создать настоящую машину, выполняющую все четыре арифметических действия. Почти одновременно с Паскалем в 1660 – 1680 гг. Сконструировал счетную машину великий немецкий математик Готфирд Лейбниц.

Счетные машины Паскаля и Лейбница стали прообразом арифмометра. Первый арифмометр для четырех арифметических действий, нашедший арифметическое применение, удалось построить только через сто лет, 1790 г., немецкому часовому мастеру Гану. Впоследствии 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 финансовых операций. Но производительность работы на арифмометрах оставалась невысокой, настоятельным требованием времени была автоматизация вычислений.

В 1833 г. анлийский ученый Чарлз Бэбидж, занимавшийся составлением таблиц для навигации, разработал проект «аналитической машины». По его замыслу, эта машина должна была стать гигантским арифмометром с программным управлением. В машине Бэбиджа предусмотрены были также арифметические и запоминающие устройства. Его машина стала прообразом будущих компьютеров. Но в ней использовались далеко не совершенные узлы, например, для запоминания разрядов десятичного числа в ней применялись зубчатые колеса. Осуществить свой проект Бэбиджу не удалось из – за недостаточного развития техники, и «аналитическая машина» на время была забыта.

Лишь спустя 100 лет машина Бэбиджа привлекла внимкние инженеров. В конце 30 – х годов 20 века немецкий инженер Конрад Цузе разработал первую двоичную цифровую машину Z1. В ней широко 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 предприятий фирмы IBM построил мощную по тем временам машину «Марк – 1». В этой машине для представления чисел использовались механические элементы – счетные колеса, а для управления применялись электромеханические реле.

**Поколения ЭВМ**

Историю развития ЭВМ удобно описывать, пользуясь представлением о поколениях вычислительных машин. Каждое поколене ЭВМ характеризуется констуктивными особенностями и возможнотями. Приступим к описанию каждого из поколений, однако нужно помнить, что деление ЭВМ на поколения является условным, поскольку в одно и то же время выпускались машины разного уровня.

**Первое поколение**

Резкий скачек в развитии вычислительной техники произошел в 40 – х годах, после Второй мировой войны, и связан он был с появлением качественно новых электронных устройств – электронно – вакуумных ламп, работали значительно быстрее, чем схемы на электромеханическом реле, а релейные машины быстро вытеснены болеепроизводительными и надежными электронными вычислительными машинами (ЭВМ). Применение ЭВМ значительно расширило круг решаемых задач. Стали доступны задачи, которые раньше просто не ставились: расчеты инженерных сооружений, вычисления двежения планет, баллистические расчеты и т.д.

Первая ЭВМ создавалась в 1943 – 1946 гг. в США и называлась она ЭНИАК. Эта машина содержала около 18 тысяч электронных ламп, множество электромеханических реле, причем ежемесячно выходило из строя около 2 тысяч ламп. ЦУ машины ЭНИАК, а также у других первых ЭВМ, был серьезный недостаток – исполняемая программа хранилась не в памяти машины, а набаралась сложным образом с помощью внешних перемычек.

В 1945 г. извесный математик и физик – теоретик фон Нейман сформулировал общие принципы работы универсальных вычислительных устройств. Согласно фон Нейману вычислительная машина должна 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.

В1951 году в СССР была создана МЭСМ, эти работы проводились в Киеве в Институте электродинамики под руководством крупнейшего конструктора вычислительной техники С. А. Лебедева.

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

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

Действительно, ЭВМ первого поколения размещались в больших машинных залах, потребляли много электроэнергии и требовали охлаждения с помощью мощных вентилятогров. Программы для этих ЭВМ нужно было составлять в машинных кодах, и этим могли заниматься только специалисты, знающие в деталях устройство ЭВМ.

**Второе поколение**

Разработчики ЭВМ всегда следовали за прогрессом в электронной технике. Когда в середине 50 – х годов на смену электронным лампам пришли полупроводниковые приборы, начался перевод ЭВМ на полупроводники.

Полуповодниковые приборы (транзисторы, диоды) были, во – первых, значительно компактнее своих ламповых предшественников. Во – вторых они обладали значительно большим сроком службы. В – третьих, потребление энергии у ЭВМ на полупроводниках было существенно ниже. С внедрением цифровых элементов на полупроводниковых приборах началось создание ЭВМ второго поколения.

Благодаря применению более совершенной элементной базы начали создаваться относительно небольшие ЭВМ, произошло естественное разделение вычислительных машин на большие, средние и малые.

В СССР были разработаны и широко использовались серии малых ЭВМ «Раздан», «Наири». Уникальной по своей архитектуре была машина «Мир», разработанная в 1965 г. в Институте кибернетики Академии Наук УССР. Она предназначалась для инженерных расчетов, которые выполнял на ЭВМ сам пользователь без помощи оператора.

К средним ЭВМ относились отечественные машины серий «Урал», «М – 20» и «Минск». Но рекордной среди отечественных машин этого поколния и одной из лучших в мире была БЭСМ – 6 («большая электронно – счетная машина», 6 – я модель), 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 рубежем наиболее распространенными машинами второго поколения были «Эллиот» (Англия), «Сименс» (ФРГ), «Стретч» (США).

**Третье поколение**

Очередная смена поколений ЭВМ произошла в конце 60 – х годов при замене полупроводниковых приборов в устройствах ЭВМ на интегральлые схемы. Интегральная схема (микросхема) – это небольшая пластинка кристалла кремния, на которой размещаются сотни и тысячи элементов: диодов, транзисторов, конденсаторов, резисторов и т. д.

Применение интегральных схем позволило увеличить количество электронных элементов в ЭВМ без увеличения их реальных размеров. Быстродействие ЭВМ возросло до 10 миллионов операций в секунду. Кроме того, составлять программы для ЭВМ стало по силам простым пользователям, а не только специалистам – электронщикам.

В третьем поколении появились крупные серии ЭВМ, различающиеся своей производительностью и назначением. Это семейство больших и средних машин IBM360/370, разработанных в США. В Советском Союзе и в странах СЭВ были созданы аналогические серии машин: ЕС ЭВМ (Единая Система ЭВМ, машины большие и средние), СМ ЭВМ (Система Малых ЭВМ) и «Электроника» (система микро – ЭВМ).

**Четвертое поколение**

В процессе совершенствования мокросхем увеличивалась их надежность и плотность размещенных в них элементов. Это привело к появлению больших интегральных схем (БИС), в которых на один квадратный сантиметр приходилось несколько десятков тысяч элементов. На основе БИС были разработаны ЭВМ следующего – четвертого поколения.

Благодаря БИС на одном крошечном кристале кремния стало возвожным разместить такую большую электронную схему, как процессор ЭВМ. Однокрисальные процессоры впоследствии стали называться микропроцессорами. Первый микропрцессор был созда компанией Intel(США) в 1971 г. Это был 4 – разрядный микропроцессор Intel 4004, который содержал 2250 транзисторов и выполнл 60 операций в секунду.

Микропроцессоры положили начало мини – ЭВМ, а затем и персональным компьютерам, то есть ЭВМ, ориентированным на одного пользователя. Началась эпоха персональных компьютеров (ПК), продолжающаяся и по сей день. Однако четвертое поколение ЭВМ – это не только поколение ПК. Кроме персональных компьютеров, существуют и другие, значительно более мощные компьтерные системы.

Влияние персональных компьютеров на представление людей о вычислительной технике оказалось настолько большим, сто постепенно из обихода исчез термин «ЭВМ», а его место прочно заняло слово «компьютер».

**Пятое поколение**

Начиная с середины 90 м- х годов, в мощных компьютерах начинают применяться БИС супермасштаба, которые вмещают сотни тысяч элементов на квадратный сантиметр. Многие специалисты стали говорить о компьютерах пятого поколения.

Характерной чертой компьютеров пятого поколения должно быть использование искусственного интелекта и естественных языков общения. Предпологаестя, что вычислительные машины пятого поколения будут легко управляемы. Пользователь сможет голосом подавать машине команде.

В настоящее время информатика и ее практические результаты становятся важнейшим двигателем научно-технического прогресса и развития человеческого общества. Ее технической базой являются средства обработки и передачи информации. Скорость их развития поразительна, в истории человечества этому бурно развивающемуся процессу нет аналога. Теперь уже очевидно, что XXI век будет веком максимального использования достижений информатики в экономике, политике, науке, образовании, медицине, быту, военном деле и т. д. Последние десятилетия XX века характерны возрастанием интереса к истории развития информатики, в первую очередь к истории появления первых цифровых вычислительных машин и их создателям. В большинстве развитых стран созданы музеи, сохраняющие образцы первых машин, проводятся конференции и симпозиумы, выпускаются книги о приоритетных достижениях в этой области.

Появление ПК было подготовлено всей предшествующей историей развития ЭВМ. В начале вычислительные машины занимали огромные залы, потребляли много энергии и создавали много шума. Затем ЭВМ стали поменьше и начали работать эффективнее, но по-прежнему требовали для себя отдельных помещений. Наиболее мощные ЭВМ размещались в отдельных комплексах, которые назывались вычислительными центрами (ВЦ). В те не очень далекие времена (70 – е годы) мало кто представлял себе компактную ЭВМ, которая может уместиться на рабочем столе. О такой машине инженеры и ученые могли только мечтать, а обычным людям трыдно было бы объяснить, зачем вообще такая вычислительная машина нужна.

Первой ласточкой стал компьютер KENBAK-1, сконструированный Джоном Бланкейнбейкером в 1971 г. Внешне он напоминал скорее автомобильный радиоприемник с индикаторными лампочками и переключателями, чем привычный нашему глазу персональный компьютер.

С 1971 г. по 1974 г. различными фирмами создавались разные модели ПК. Однако ввиду ограниченных возмодностей этих компьютеров интерес к ним был невелик. По – настоящему пользователи и производители заинтересовались персональнми компьютерами в 1974 г., когда американская фирма MITS на основе микропроцессора Intel 8080 разработала компьютер Altair. Этот персональный компьютер был значительно удобнее своих предшественников и обладал более широкими возможностями.

Значительно более совершенная модель персонального компьютера была разработана в 1976 г. двумя молодыми американцами Стивом Возняком и Стивом Джобсом. Свой компьютер они назвали Apple и быстро развернули его производство и продажу. Благодаря невысокой цене (примерно 500 долларов) в первый же год ими было продано около 100 компьютеров.. В следующем году они выпустили модель Apple II, которая имела материнскую плату, дисплей, клавиатуру и внешне напоминала собой телевизор. Количество заказчиков на ПК стало исчисляться сотнями и тысячями.

Персональные компьютеры быстро совершенствовались. В 1976 г. для них была разработана операционная система СР/М. В 1978 г. был сконструирован гибкий магнитны диск диаметром 5.25 дюйма (1 дюйм=2,45 см), предназначенный для хранения информации. Усилиями фирмы MOTOROLA в 1979 г. был создан мокропроцессор motorola 68000, который превосходил своих конкурентов по скорости, производительности и возможностям работы с графическими программами. В 1980 г. в персональных компьютерах появился жесткий магнитный диск, правда, он вмещал в себя всего лишь 5 Мбайт данных.

Первые Пк были 8 - разрядными и больше походили на дорогую игрушку, чем на серьезную ЭВМ. Так продолжалось до тех пор, пока в отрасли индивидуальных компьтеров не появился компьютерный гигант – фирма IBM, которая специализировалась на изготовлении больших ЭВМ. В 1982 г. фирма IBM выпустила очень удачную модель – 16 – разрядный компьютер. Он был построен на основе микропроцессора Intel 8088, работал с тактовой частотой 4.77 МГц и использовал операционную систему MS – DOS. Называлась эта модель компьютера как IBM PC или просто PC.

Далее развитие Пк происходило очень высокими темпами: фирма IBM каждый год создавала по новой модели. В 1983 г. появилась модель PC XT, а в 1984 – более совершенный и производительный компьютер PC AT. Они быстро завоевывали рынок ПК и стали своего рода стандартами, которые старались подражать фирмы – конкуренты.

Фирма IBM создавала свой персональный компьютер не «с нуля», а используя узлы других производителей (в первую очередь, микропроцессор Intel). При этом она не делала секрета из того, как узлы компьютера должны соединяться и взаимодействовать друг с другом. В результате к созданию и совершенствованию компьютера могли подключаться другие фирмы – архитектура компьютеров IBM PC оказалась «открытой». У компьютеров IBM появились многочисленные «клоны», то есть различные семейства компьютеров, похлжих на IBM PC. В дальнейшем ЭВМЮ поддерживающие стандарт IBM PC, стали называться просто «персональными компьютерами». С течением времени ПК оправдали свое название, поскольку для многих людей они стали необходимой частью досуга, инсрументом для бизнеса и исследований.

Кроме IBM – совместимых ПК, существует еще одно семейство персонгальных ЭВМ, называемых Macintosh. Эти компьютеры ведут свою родословную от уже упоминавшейся модели Apple, их производством занималась фирма Aplle Computer. Архитектура компьютеров Macintosh, в отличие от IBM PC, не была открытой. Поэтому, несмотря на свои более продвинутые по сравнению с IBM PC графические возможности, «Маки» не смогли завоевать такой обширный рынок. Численность «Маков» в десятки раз меньше численности IBM PC – совместимых компьютеров.

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.

Специалисты считают, что в начале XXI в. в цивилизованных странах произойдет смена основной информационной среды.

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

Широкое внедрение средств мультимедиа, в первую очередь аудио- и видеосредств ввода и вывода информации, позволит общаться с компьютером на естественном языке. Мультимедиа нельзя трактовать узко, только как мультимедиа на ПК. Можно говорить о бытовом (домашнем) мультимедиа, включающем в себя и ПК, и целую группу потребительских устройств, доводящих потоки информации до потребителя и активно забирающих информацию у него.

Специалисты предсказывают в ближайшие годы возможность создания компьютерной модели реального мира, такой виртуальной (кажущейся, воображаемой) системы, в которой мы можем активно жить и манипулировать виртуальными предметами. Простейший прообраз такого кажущегося мира уже сейчас существует в сложных компьютерных играх. Но в будущем можно говорить не об играх, а о виртуальной реальности в нашей повседневной жизни, когда нас в комнате, например, 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.

Министерство образования и науки украины

Донецкий Университет Экономики и Права

Реферат

По дисциплине

Информатика и компьютерная техника

По теме: история создания и развития средств вычислительной техники

Подготовила

Студентка I курса

Группа ПО1

Шинкарюк Н. А.

Донецк 2008 г.