

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ ПЕРВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

**Яруллина Дана Альбертовна**

студент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ, РФ, г. Казань

**Аннотация.** Потребность считать возникла у людей вместе с появлением цивилизации. Им было необходимо осуществлять торговые сделки, проводить землемерные работы, управлять запасами урожая. Для этого издревле были изобретены различные инструменты в ходе развития науки и техники эволюционировавшие в калькуляторы и разнообразные вычислительные устройства, в том числе и персональные компьютеры. Персональный компьютер предназначен для индивидуального использования в отличие от компьютеров-мейнфреймов, где запросы конечного пользователя проходили либо через обслуживающий персонал, либо системы разделения времени таким образом, чтобы процессорные мощности совместно использовались многими людьми.

**Ключевые слова:** компьютер, машина, электроника, программа, техника.

История компьютеров находится в прямой зависимости от истории развития электроники в целом. Самым первым компьютером можно назвать калькулятор Блеза Паскаля, созданный в 1642 году, хотя его функционал и был в сотни раз меньше, чем у настоящих компьютеров, но он закладывает начальные азы работы с алгоритмами вычисления. Эта машина не отвечает запросам, которые предъявлялись даже к компьютерам первого поколения, но позволяет нам говорить о том, что уже на этапе механизации производства, даже не на этапе возникновения электроники, человек уже активно размышлял о создании вычислительных приборов.

Большое значение для изобретения компьютеров имеет и развитие криптографии, которая имеет огромную и протяженную историю. Именно ей обязан своим появлением машинный код, который позволил создать универсальный язык вычислительной техники, независимым от страны использования. Разработки Паскаля нельзя назвать фундаментом создания современных ЭВМ, но они считаются так называемым «нулевым» этапом, который заложил если не основы, то ту необходимую материальную базу, которая позволила в целом говорить о возможности механизировать вычисления. Этот нулевой этап длится довольно длительное время и новый наступает только в период зарождения электроники. Хотя изобретение Паскаля продолжало влиять на развитие науки и в 1671 году подтолкнуло к похожему открытию Лейбница. Усовершенствовав замысел Паскаля, он изобрел арифмометр, базирующийся на механике зубчатого колеса. Это новая машина выполняла уже не два математических действия, а целых четыре. Первые вычислительные машины, уже вполне подпадающие под понятие именно компьютеров были созданы в 1941 году. Безусловно, они отличались от современных и по функционалу, и по размерам, и по скорости работы. Эти различия опять же обусловлены развитием электроники как научного направления, изучением свойств материалов-полупроводников.

Эпоху достаточно примитивных компьютеров прерывают первые ЭВМ, создание которых началось на основе электронных ламп и реле. Это были машины, требующие больших энергозатрат для своей работы, позволить себе такую технику не мог рядовой гражданин, их приобретали крупные компании либо правительства стран, которые могли позволить себе

обслужить такую сложную на тот момент технику.

Как мы уже сказали, появление компьютеров было тесно связано с развитием электроники. То есть оно назревало постепенно в русле совершенствования научных подходов этой науки. Изобретение ЭВМ было большим прорывом, но не было неожиданностью, и назревало это изобретение постепенно, так что оно не стало открытием одной группы экспертов. Над проблемой создания ЭВМ работали многие исследователи и многие достигали определенных успехов. Мы можем перечислить такие устройства как релейные перфорационные компьютеры типа Табуляторов Холлерита, CNC Джорджа Стибица и Z3 Конрада Цузе, ASCC Айкена, как и такие уже электронные как ABC Атанасова-Бэри и ENIAC Мокли-Эккерта [1].

Говоря о конкуренции в развитии ЭВМ на начальном этапе, мы можем отметить, что она была высока. Не было монополии одной страны на производство техники, разработки велись одновременно всеми государствами, которые могли себе позволить крупные финансовые вложения в сферу электроники. Первоначально разработки были направлены на удовлетворение военных нужд государства, но затем вышли и на мирную почву.

Хорошо развитые системы криптографии и передачи шифрованной информации здесь сталкиваются с невозможностью хранить и обрабатывать большие объемы данных. Идея компьютера с хранимой программой была выдвинута Аланом Тьюрингом (Alan Turing) в 1937 году. Однако ни Тьюринг и другие разработчики много лет не могли реализовать эту идею на практике. Первую попытку предпринял Стибиц (Stibitz) из Bell Labs в вычислителе CNC в режиме телетайпной перфоленты в 1937-1939 году.

Только в феврале 1946 года Тьюринг работая в NPL предложил заверченный проект «АСЕ» (Automatic Computing Engine) с 7000 электронных ламп. В связи с недостатками финансирования проект был временно приостановлен. Реализован он был только в 1952 году под наименованием MOSAIC для ПВО Британии. А в 1950 году была запущена сокращенная версия «АСЕ-pilot» с 1500 радиолампами.

Однако первым работающим компьютером с хранимой программой считается SSEM (550 ламп с памятью на электронных лучевых трубках) запущенного в Манчестерском университете 21 июня 1948 года группой под руководством Макса Ньюмана (Max Newman). В эту группу входил и Тьюринг, а ведущим конструктором был Килберн (Tom Kilburn). Загрузка программы телетайпными символами с телетайпной ленты была осуществлена Тьюрингом в октябре 1948 года. Электронные компьютеры с хранимой программой (stored-program computer) позволили впервые начать говорить о программировании, причем о таком, где алгоритмы могут быть общепринятыми для разных машин, а не задача ставится персонально по расшифровке одного документа на одной отдельной машине, как это было ранее в работе Тьюринга.

Исследования в области ЭВМ происходили в активной конкуренции между Британией и США. Одновременно, эта сфера разрабатывалась и в СССР, но с меньшим выходом на международную информационную арену.

Советские исследования опирались на американские технологии. Еще в 1935 году в Москве был построен и заработал завод Счетных Аналитических Машин (САМ). Там выпускалась релейно-перфорационная счетная техника на основе изобретений американца Холлерита.

Развитие компьютерной техники для всех конкурирующих сторон стало особенно важно в период Второй мировой войны и после нее. Это был вопрос, с одной стороны, престижа страны в сфере развития технологий, с другой, чисто практическая проблема, связанная с перехватом информации, расшифровкой данных, работой служб безопасности и военного ведомства.

Николай Бруевич стал одним из ведущих специалистов по ЭВМ послевоенного периода, при нем был создан семинар по вычислительной технике. Мстислав Келдыш в 1947 году активно привлекает специалистов по ЭВМ к работе на пользу ядерной программы СССР.

Исследования все еще идут с опорой на разработки США, производятся переводы базовых и передовых статей по развитию ЭВМ. 1948 год – период, когда отечественные исследователи

подают заявки сразу на несколько патентов на изобретения в сфере ЭВМ, то есть мы можем говорить о том, что работа не ограничивалась только копированием опыта США. Брук и Рамеев подали заявку на электронный умножитель как часть компьютера. Происходит разделение специалистов по компьютерной технике на схмотехников и системотехников.

Во многом, тем не менее, выбор путей исследования в СССР опирался на тезисы, представленные на Кембриджской конференции.

Можно выделить следующие ключевые моменты в развитии первого поколения ЭВМ. В 1938 году германский инженер Конрад Цузе конструирует устройство, названное Z1, а в 42-м выпускает его усовершенствованную версию — Z2. В 1943 году свою вычислительную машину изобретают англичане и называют ее «Колосс». Некоторые эксперты склонны считать английскую и немецкие машины первыми ЭВМ. В 1944-м на базе разведанных из Германии вычислительную машину создают также и американцы. Разработанная в США ЭВМ получила название «Марк I». В СССР в этот период работают над созданием МЭСМ, и можно сказать, что ее производительность была выше, чем у машин, созданных европейскими исследователями, то есть отечественные разработки успешно конкурировали с зарубежными. В 1946 году американские инженеры делают небольшую революцию в области конструирования вычислительной техники, создав ламповый компьютер ЭНИАК, в 1000 раз более производительный, чем "Марк I". Следующей известной американской разработкой стала созданная в 1951 году ЭВМ, названная УНИАК. Ее основная особенность в том, что она первой из ЭВМ стала использоваться как коммерческий продукт.

Мальцев С.Н. в своем исследовании истории первого поколения ЭВМ отмечает, что в период 1945-55 годы были разработаны и запущены: в СССР - 4 вида ЭВМ (М1 и МЭСМ), в Британии - 7 видов, в США - 11 видов машин, свои ЭВМ представили так же Германия, Швеция и Франция [1].

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что США и Британия выступали ведущими разработчиками ЭВМ, на передовой опыт которых ориентировались остальные страны. При это в отечественной науке зарождались и уникальные системы, не только попытки скопировать зарубежный опыт. В целом описать ситуацию можно как заимствование опыта, которое производилось всеми странами, но было затруднено в отношениях США и ССР по причинам политического характера, и более активно шло во взаимодействии США и Британии. В дальнейшем прорывом в развитие компьютерной техники станет изобретение в 1971 году микропроцессора, который уменьшить габариты техники и удешевить ее производство, то есть сделать большой шаг к массовому производству.

### **Список литературы:**

1. Мальцев С.Н. Sci-Article. Сравнительная история первых компьютеров. – Электронный ресурс. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1622573979> Дата обращения 29.11.2022.
2. История отечественной электронной вычислительной техники. – М.: Столичная энциклопедия, 2014. – 576 с.