Люди учились считать, используя собственные пальцы. Когда этого оказалось недостаточно, возникли простейшие счетные приспособления. Особое место среди них занял АБАК, получивший в древнем мире широкое распространение. Сделать абак совсем несложно, достаточно разлиновать столбцами дощечку или просто нарисовать столбцы на песке. Каждому из столбцов присваивалось значение разряда чисел: разряд единиц, десятков, сотен, тысяч. Числа обозначались набором камешков, ракушек, веточек и т.п., раскладываемых по различным столбцам – разрядам. Добавляя или убирая из соответствующих столбцов то или иное количество камешков, можно было производить сложение или вычитание и даже умножение и деление как многократное сложение и вычитание соответственно. Очень похожи на абак по принципу действия русские счеты. В них вместо столбцов – горизонтальные направляющие с косточками. На Руси счетами пользовались просто виртуозно. Они были незаменимым инструментом торговцев, приказчиков, чиновников. Из России этот простой и полезный прибор проник и в Европу. Первым механическим счетным устройством была счетная машина, построенная в 1642 году выдающимся французским ученым Блезом Паскалем. Механический «компьютер» Паскаля мог складывать и вычитать. «Паскалина» – так называли машину – состояла из набора вертикально установленных колес с нанесенными на них цифрами от 0 до 9. При полном обороте колеса оно сцеплялось с соседним колесом и поворачивало его на одно деление. Число колес определяло число разрядов – так, два колеса позволяли считать до 99, три – уже до 999, а пять колес делали машину «знающей» даже такие большие числа как 99999. Считать на «Паскалине» было очень просто. В 1673 году немецкий математик и философ Готфрид Вильгельм Лейбниц создал механическое счетное устройство, которое не только складывало и вычитало, но и умножало и делило. Машина Лейбница была сложнее «Паскалины». Числовые колеса, теперь уже зубчатые, имели зубцы девяти различных длин, и вычисления производились за счет сцепления колес. Именно несколько видоизмененные колеса Лейбница стали основой массовых счетных приборов – арифмометров, которыми широко пользовались не только в ХIХ веке, но и сравнительно недавно наши дедушки и бабушки. Есть в истории вычислительной техники ученые, чьи имена, связанные с наиболее значительными открытиями в этой области, известны сегодня даже неспециалистам. Среди них английский математик Х1Х века Чарльз Бэббидж, которого часто называют «отцом современной вычислительной техники». В 1823 году Бэббидж начал работать над своей вычислительной машиной, состоявшей из двух частей: вычисляющей и печатающей. Машина предназначалась в помощь британскому морскому ведомству для составления различных мореходных таблиц. Первая, вычисляющая часть машины была почти закончена к 1833 году, а вторую, печатающую, удалось довести почти до половины, когда расходы превысили 17000 фунтов стерлингов (около 30000 долларов). Больше денег не было, и работы пришлось закрыть. Хотя машина Бэббиджа и не была закончена, ее создатель выдвинул идеи, которые и легли в основу устройства всех современных компьютеров. Бэббидж пришел к выводу – вычислительная машина должна иметь устройство для хранения чисел, предназначенных для вычислений, а также указаний (команд) машине о том, что с этими числами делать. Следующие одна за другой команды получили название «программы» работы компьютера, а устройство для хранения информации назвали «памятью» машины. Однако хранение чисел даже вместе с программой – только полдела. Главное – машина должна производить с этими числами указанные в программе операции. Бэббидж понял, что для этого в машине должен быть специальный вычислительный блок – процессор. Именно по такому принципу и устроены современные компьютеры. Научные идеи Бэббиджа увлекли дочь знаменитого английского поэта лорда Джорджа Байрона – графиню Аду Августу Лавлейс. В то время еще не было таких понятий, как программирование для ЭВМ, но тем не менее Аду Лавлейс по праву считают первым в мире программистом – так сейчас называют людей, способных «объяснить» на понятном машине языке ее задачи. Дело в том, что Бэббидж не оставил ни одного полного описания изобретенной им машины. Это сделал один из его учеников в статье на французском языке. Ада Лавлейс перевела ее на английский, добавив собственные программы, по которым машина могла бы проводить сложные математические расчеты. В результате первоначальный объем статьи вырос втрое, а Бэббидж получил возможность продемонстрировать мощь своей машины. Многими понятиями, введенными Адой Лавлейс в описаниях тех первых в мире программ, широко пользуются современные программисты. В честь первого в мире программиста назван один из самых современных и совершенных языков компьютерного программирования – АДА. Новинки техники ХХ века оказались неразрывно связанными с электричеством. Вскоре после появления электронных ламп, в 1918 году советский ученый М.А.Бонч-Бруевич изобрел ламповый триггер – электронное устройство, способное запоминать электрические сигналы. По принципу действия триггер похож на качели с защелками, установленными в верхних точках качания. Достигнут качели одной верхней точки – сработает защелка, качание остановится, и в этом устойчивом состоянии они могут быть как угодно долго. Откроется защелка – качание возобновится до другой верхней точки, здесь также сработает защелка, снова остановка, и так – сколько угодно раз. По тому, где окажутся качели через некоторое время после их установки в известном положении, можно судить, открывали защелку или нет. Качели как бы запоминают открывание защелки – также и электронный триггер запоминает, поступал на него электрический сигнал или нет. Один триггер, запоминая один сигнал, позволяет считать только до одного, но уже несколько триггеров расширяют вычислительные возможности. Если теперь придумать способ регистрации с помощью группы триггеров не только единичных сигналов, но и их десятков, сотен, тысяч - появляется возможность применить этот способ в электронно-вычислительной машине. 5 июля 1943 года ученые Пенсильванского университета в США подписывают контракт, по которому они создают первый в мире электронный компьютер, известный под названием ЭНИАК. Ничего не значащее на русском языке название произошло от сокращения довольно длинного английского наименования – «электронный цифровой компьютер». 15 февраля 1946 года ЭНИАК официально ввели в строй. Первые компьютеры считали в тысячи раз быстрее механических счетных машин, но были очень громоздкими. ЭВМ занимала помещение размером 9х15 м, весила около 30 тонн и потребляла 150 киловатт в час. В такой ЭВМ было около 18 тысяч электронных ламп. Второе поколение электронных компьютеров обязано своим появлением важнейшему изобретению электроники ХХ века – транзистору. Миниатюрный полупроводниковый прибор позволил резко уменьшить габариты компьютеров и снизить потребляемую мощность. Скорость компьютеров возросла до миллиона операций в секунду. В сотни раз сократить число электронных элементов в компьютере позволило изобретение в 1950 году интегральных микросхем – полупроводниковых кристаллов, содержащих большое количество соединенных между собой транзисторов и других элементов. ЭВМ третьего поколения на интегральных микросхемах появились в 1964 году. В июне 1971 года была впервые разработана очень сложная универсальная интегральная микросхема, названная микропроцессором – важнейшим элементом компьютеров четвертого поколения.

Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=34166#text>
© Библиофонд