

Чарльз Бэббидж, математик и изобретатель первого в мире компьютера

Чарльз Бэббидж (англ. Charles Babbage; 1791-1871) — английский математик, изобретатель первой аналитической вычислительной машины. Иностранный член-корреспондент Императорской академии наук в Санкт-Петербурге (1832). Труды по теории функций, механизации счёта в экономике. Сконструировал и построил (1820-1822) машину для табулирования. С 1822 работал над постройкой разностной машины. В 1833 разработал проект универсальной цифровой вычислительной машины — прообраза современной ЭВМ.

Изобретения Бэббиджа

Бэббидж, без сомнения, является первым автором идеи создания вычислительной машины, которая в наши дни называется компьютером.

Впервые Бэббидж задумался о создании механизма, который позволил бы производить автоматически сложные вычисления с большой точностью в 1812 году. На эти мысли его натолкнуло изучение логарифмических таблиц, при пересчёте которых были выявлены многочисленные ошибки в вычислениях, обусловленные человеческим фактором. Ещё тогда он начал осмысливать возможность проведения сложных математических расчётов при помощи механических аппаратов.

В 1819 году Чарльз Бэббидж приступил к созданию **малой разностной машины**, а в 1822 году он продемонстрировал работу машины на примере вычисления членов последовательности. Работа разностной машины была основана на методе конечных разностей. Малая машина была полностью механической и состояла из множества шестерёнок и рычагов. В ней использовалась десятичная система счисления. Она оперировала 18-разрядными числами с точностью до восьмого знака после запятой и обеспечивала скорость вычислений 12 членов последовательности в 1 минуту. Малая разностная машина могла считать значения многочленов 7-й степени.

В 1822 году Бэббидж задумался о создании **большой разностной машины**, которая позволила бы заменить огромное количество людей, занимающихся вычислением различных астрономических, навигационных и математических таблиц. Это позволило бы сэкономить затраты на оплату труда, а также избавиться от ошибок, связанных с человеческим фактором.

Аналитическая машина

Несмотря на неудачу с разностной машиной, Бэббидж в 1834 году задумался о создании **программируемой вычислительной машины, которую он назвал аналитической (прообраз современного компьютера)**. В отличие от разностной машины, аналитическая машина позволяла решать более широкий ряд задач. Именно эта машина стала делом его жизни и принесла посмертную славу.

Архитектура современного компьютера во многом схожа с архитектурой аналитической машины. В аналитической машине Бэббидж предусмотрел следующие

части: *склад (store), фабрика или мельница (mill), управляющий элемент (control) и устройства ввода/вывода информации.*

Склад предназначался для *хранения как значений переменных, с которыми производятся операции, так и результатов операций.* В современной терминологии это называется *памятью.* **Мельница** (*арифметико-логическое устройство, часть современного процессора*) должна была производить операции над переменными, а также хранить в регистрах значение переменных, с которыми в данный момент осуществляет операцию.

Третье устройство, которому Бэббидж не дал названия, осуществляло *управление последовательностью операций, помещением переменных в склад и извлечением их из склада, а также выводом результатов.* Оно считывало последовательность операций и переменные с *перфокарт.* Перфокарты были двух видов: операционные карты и карты переменных. Из операционных карт можно было составить библиотеку функций. Кроме того, по замыслу Бэббиджа, аналитическая машина должна была содержать устройство печати и устройство вывода результатов на перфокарты для последующего использования.

Для создания компьютера в современном понимании оставалось лишь придумать схему с хранимой программой, что было сделано 100 лет спустя **Эккертом, Мочли и Фон Нейманом.**

Бэббидж разрабатывал конструкцию аналитической машины в одиночку. Он часто посещал промышленные выставки, где были представлены различные новинки науки и техники. Именно там состоялось его знакомство с **Адой Августой Лавлейс** (дочерью Джорджа Байрона), которая стала его очень близким другом, помощником и единственным единомышленником.

В 1864 году Чарльз Бэббидж написал: *«Пройдёт, вероятно, полстолетия, прежде чем люди убедятся, что без тех средств, которые я оставляю после себя, нельзя будет обойтись».* В своём предположении он ошибся на 30 лет. Только через 80 лет после этого высказывания была построена машина МАРК-I, которую называли «осуществлённой мечтой Бэббиджа». Архитектура МАРК-I была очень схожа с архитектурой аналитической машины. **Говард Айкен** на самом деле серьёзно изучал публикации Бэббиджа и Ады Лавлейс перед созданием своей машины, причём его машина идеологически незначительно ушла вперёд по сравнению с недостроенной аналитической машиной. Производительность МАРК-I оказалась всего в десять раз выше, чем расчётная скорость работы аналитической машины.

Бэббидж оставил огромный след в истории XIX века. И сделал переворот не только в математике и вычислительной технике, но и в науке в целом.