

Механический этап развития вычислительной техники

История

- Развитие механики в XVII в. стало предпосылкой создания вычислительных устройств и приборов, использующих механический принцип вычислений. Такие устройства строились на механических элементах и обеспечивали автоматический перенос старшего разряда. Эти устройства были способны выполнять уже не два, а четыре арифметических действия и назывались арифмометрами.

Машина Шиккарда



Первая механическая машина была описана в 1623 г. В. Шиккардом, реализована в единственном экземпляре и предназначалась для выполнения четырех арифметических операций над 6-разрядными числами.

Машина Шиккарда состояла из трех независимых устройств: суммирующего, множительного и записи чисел. Однако, из-за недостаточной известности машина Шиккарда и принципы ее работы не оказали существенного влияния на дальнейшее развитие **ВТ**, но она по праву открывает эру механической вычислительной техники.

Машина Б.Паскаля



- В машине Б. Паскаля использовалась более сложная схема переноса старших разрядов, в дальнейшем редко используемая; но построенная в 1642 г. первая действующая модель машины, а затем серия из 50 машин способствовали достаточно широкой известности изобретения и формированию общественного мнения о возможности автоматизации умственного труда. До нашего времени дошло только 8 машин Паскаля, из которых одна является 10-разрядной. Именно машина Паскаля положила начало механического этапа развития ВТ.

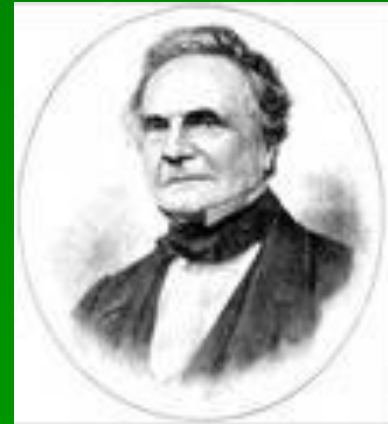
Арифмометр Лейбница



- Первый арифмометр, позволяющий производить все четыре арифметических операции, был создан Г. Лейбницем в результате многолетнего труда. Венцом этой работы стал арифмометр Лейбница, позволяющий использовать 8-разрядное множимое и 9-разрядный множитель с получением 16-разрядного произведения. По сравнению с машиной Паскаля было создано принципиально новое вычислительное устройство, существенно ускоряющее выполнение операций умножения и деления

Арифмометр Л.Томаса

- В 1881 г. Л. Томас организует в Париже серийное производство арифмометров. Конструкция его арифмометра основана на использовании ступенчатого валика Лейбница и явилась дальнейшим развитием арифмометра Лейбница, отличаясь рядом полезных конструкторских решений: удобной формой ввода числа, наличием противоинерционного устройства, механизма гашения числа и др.



Арифмометр В.Орднера

- Увеличение во второй половине 19 в. вычислительных работ в целом ряде областей человеческой деятельности выдвинуло настоятельную потребность в ВТ и повышенные требования к ней. Существующие на тот момент различного типа вычислительные устройства решить эту задачу не могли. И только создание в 1874 г. В. Орднером (Рос-сия) своей модели арифмометра, в основе которой лежало специальной конструкции зубчатое колесо Орднера, можно считать началом математического машиностроения.



Машина Бэббиджа

Аналитическая машина Бэббиджа состояла из следующих четырех основных частей:

- блок хранения исходных, промежуточных данных и *результатов* вычислений. Он состоял из набора зубчатых колес, идентифицирующих цифры подобно арифмометру;
- блок обработки чисел из склада, названный *мельницей* (в современной терминологии - это арифметическое устройство). Организация блока была аналогична первому блоку;
- блок управления последовательностью вычислений (в современной терминологии - это устройство управления УУ);
- блок ввода исходных данных и печати результатов (в современной терминологии - это устройство ввода/вывода).



Машина Бэббиджа

- В аналитической машине Бэббиджа используется принцип программного управления. Алой Лавлейс для машины Бэббиджа была написана первая в мире достаточно сложная программа вычисления чисел Бернулли. Эти достижения можно считать выдающимися, как опередившими свою эпоху более, чем на столетие. Эта машина является предшественницей современных ЭВМ.

