

Тема 5
Развитие ЭВМ до
современного состояния:
этапы, основные вехи,
личности

Самсонова Анастасия, 1
группа
I курс, немецкое отделение,
теория и методика
преподавания иностранного

В истории человеческого общества несколько раз происходили радикальные изменения в информационной области, которые можно назвать информационными революциями.



ЭВМ (электронная вычислительная машина) — машина для проведения вычислений, а также приёма, переработки, хранения и выдачи информации по заранее определённом алгоритму (компьютерной программе). На заре эры компьютеров считалось, что основная функция компьютера — вычисление. Однако в настоящее время полагают, что основная их функция — управление.

Основными этапами развития вычислительной техники являются:

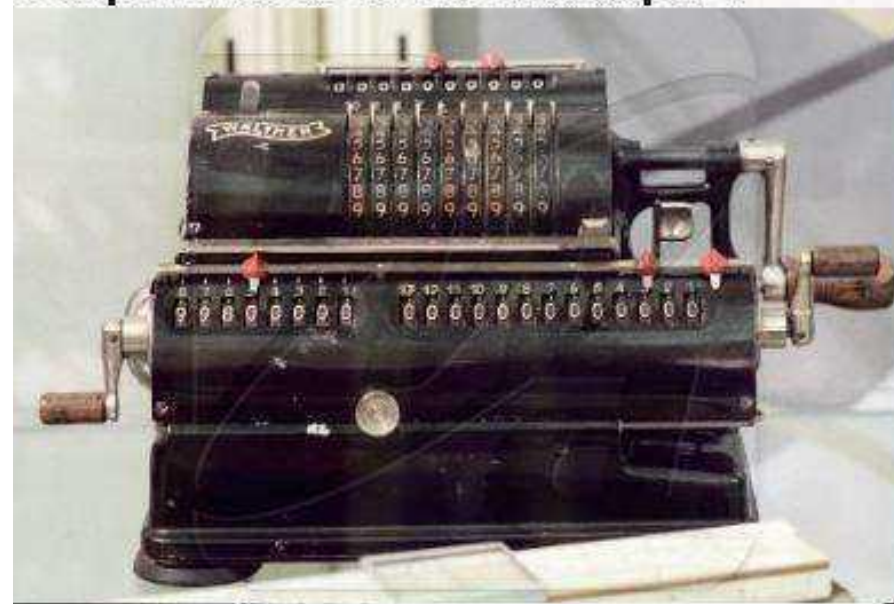
- I. *Ручной* — с 50-го тысячелетия до н. э.;
- II. *Механический* — с середины XVII века;
- III. *Электромеханический* — с девяностых годов XIX века;
- IV. *Электронный* — с сороковых годов XX века.

История и этапы развития ЭВМ

- 3000 лет до н. э. — в Древнем Вавилоне были изобретены первые счёты — абак.
- 500 лет до н. э. — в Китае появился более «современный» вариант абака с косточками на проволоке.
- 1492 год — **Леонардо да Винчи** в одном из своих дневников приводит эскиз 13-разрядного суммирующего устройства с десятизубцовыми кольцами. Хотя работающее устройство на базе этих чертежей было построено только в XX веке, всё же реальность проекта Леонардо да Винчи подтвердилась.
- 1623 год — **Вильгельм Шиккард**, профессор университета Тюбингена, разрабатывает устройство на основе зубчатых колес («считающие часы») для сложения и вычитания шестиразрядных десятичных чисел. Было ли устройство реализовано при жизни изобретателя, достоверно неизвестно, но в 1960 году оно было воссоздано и проявило себя вполне работоспособным.
- 1630 год — **Ричард Деламейн** создаёт круговую логарифмическую линейку.
- 1642 год — **Блез Паскаль** представляет «Паскалин» — первое реально осуществлённое и получившее известность механическое цифровое вычислительное устройство. Прототип устройства суммировал и вычитал пятиразрядные десятичные числа. Паскаль изготовил более десяти таких вычислителей, причём последние модели оперировали числами с восемью десятичными разрядами.
- 1673 год — известный немецкий философ и математик **Готфрид Вильгельм Лейбниц** построил механический калькулятор, который при помощи двоичной системы счисления выполнял умножение, деление, сложение и вычитание. Примерно в это же время **Исаак**

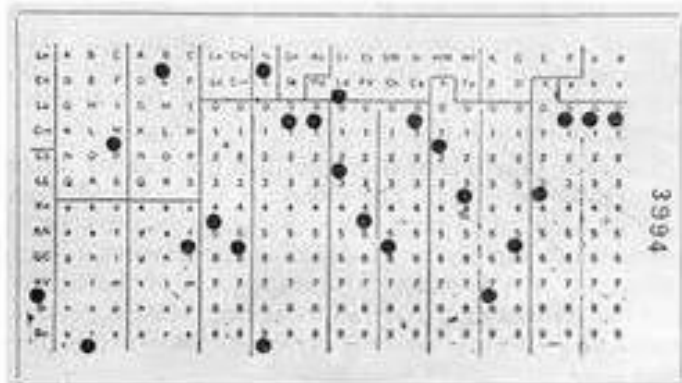


Первая счетная машина называлась «Паскалина», которая выполняла сложение и вычитание. Сконструировал и наладил ее производство 17-ти-летний Блез Паскаль. До наших дней сохранилось 8 экземпляров.



- 1723 год — немецкий математик и астроном **Христиан Людвиг Герстен** на основе работ Лейбница создал арифметическую машину. Машина высчитывала частное и число последовательных операций сложения при умножении чисел. Кроме того, в ней была предусмотрена возможность контроля за правильностью ввода данных.
- 1786 год — немецкий военный инженер **Иоганн Мюллер** выдвигает идею «разностной машины» — специализированного калькулятора для табулирования логарифмов, вычисляемых разностным методом. Калькулятор, построенный на ступенчатых валиках Лейбница, получился достаточно небольшим (13 см в высоту и 30 см в диаметре), но при этом мог выполнять все четыре арифметических действия над 14-разрядными числами.
- 1801 год — **Жозеф Мария Жаккард** строит ткацкий станок с программным управлением, программа работы которого задается с помощью комплекта перфокарт.
- 1820 год — первый промышленный выпуск арифмометров. Первенство принадлежит французу **Тома де Кальмару**.
- 1822 год — английский математик **Чарльз Бэббидж** изобрёл, но не смог построить, первую разностную машину (специализированный арифмометр для автоматического построения математических таблиц).
- 1855 год — **братья Георг и Эдвард Шутц** (англ. George & Edvard Scheutz) из Стокгольма построили первую разностную машину на основе работ Чарльза Бэббиджа.
- 1884—1887 годы — **Холлерит** разработал электрическую табулирующую систему, которая использовалась в переписях населения США в 1890-м и 1900-м годах.

1888 г. – сконструировал табулятор, который использовался при обработке переписи населения.



перфокарта



Герман Холлерит



- 1927 год — в Массачусетском технологическом институте (MIT) был изобретён аналоговый компьютер.
- 1938 год — немецкий инженер **Конрад Цузе** вскоре после окончания в 1935 году Берлинского политехнического института построил свою первую машину, названную Z1. (В качестве его соавтора упоминается также **Гельмут Шрейер** (нем. Helmut Schreyer)). Это полностью механическая программируемая цифровая машина. Модель была пробной и в практической работе не использовалась. Её восстановленная версия хранится в Немецком техническом музее в Берлине. В том же году Цузе приступил к созданию машины Z2.
- 1941 год — **Конрад Цузе** создаёт первую вычислительную машину Z3, обладающую всеми свойствами современного компьютера.
- 1942 год — в Университете штата Айова (англ. Iowa State University) **Джон Атанасов** (англ. John Atanasoff) и его аспирант **Клиффорд Берри** (англ. Clifford Berry) создали (а точнее — разработали и начали монтировать) первый в США электронный цифровой компьютер (англ. Atanasoff-Berry Computer — ABC). Хотя эта машина так и не была завершена (Атанасов ушёл в действующую армию), она, как пишут историки, оказала большое влияние на **Джона Мочли**, создавшего двумя годами позже ЭВМ Эниак.

- В начале 1943 года успешные испытания прошла первая американская вычислительная машина Марк I, предназначенная для выполнения сложных баллистических расчётов американского ВМФ.
- В конце 1943 года заработала английская вычислительная машина специального назначения Колосс. Машина работала над расшифровкой секретных кодов фашистской Германии.
- В 1944 году **Конрад Цузе** разработал ещё более быстрый компьютер Z4.
- 1946 год стал годом создания первой универсальной электронной цифровой вычислительной машины Эниак.
- 1949 год, в Англии была введена в эксплуатацию первая в мире ЭВМ с хранимой в памяти программой – "ЭДСАК", созданная под руководством **М. Уилкса**.
- В Советском Союзе первая электронная вычислительная машина была создана в Киеве **группой Лебедева** в 1950 году.



С.А.Лебедев



БЭСМ-6

Блез Паскаль (1623-1662). В течение нескольких лет молодой ученый разработал более пятидесяти моделей счетных машин, стараясь помочь отцу считать налоги. В 1645 году создал «паскалину», которая выполняла сложение и вычитание.

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) предложил счетную машину, которую назвал арифмометром. Она выполняла все арифметические действия.

Чарльз Беббидж (1792-1872) – первая программно-управляемая машина была почти закончена и состояла из двух частей: вычисляющей и печатающей. Выдвинул перспективные идеи о памяти машины и процессоре. Помощница ученого **Огаста Ада Лавлейс** разработала первую в мире программу для вычислительной машины.

Герман Холлерит (1829 - 1896) – изобрел в 1888 году табулятор – счетную машину с электрическим реле. Использовал в разработке перфокарты Жаккара.

К 1900 годам в массовое производство вошли механические калькуляторы, а затем и электромеханические.

Форест – 1906 год – создание трехэлектродной вакуумной лампы (триода). Это открытие станет впоследствии толчком к созданию ЭВМ.

Конрад Цузе (Германия) изобрел в 1938 году новую механическую машину, обрабатывающую информацию в двоичном коде. В 1941 году появилась электромеханическая на базе реле, которую считают первым компьютером, управляемым программой. Она выполняла арифметические действия, в том числе с плавающей точкой.

Джон Мочли и Преспер Экерт – в 1946 году в Пенсильвании разработали первую ЭВМ. Она была названа ЭНИАК, имела автоматическое программное управление.

Джон фон Нейман (1903-1957) – математик, сформулировал принцип «хранимой программы».

1949 год – Кембриджский университет -- новая английская ЭДСАК обладала всеми компонентами современных электронно-вычислительных машин.

В 1951 году появилась МЭСМ (малая электронная счетная машина), которая была разработана учеными под руководством **С.А.Лебедева** в лаборатории под Киевом. Затем были изобретены и другие, лучшей из которых в шестидесятые годы считалась ЭВМ «М-20» (создана под руководством С.А. Лебедева), которая выполняла двадцать тысяч операций в секунду.

История возникновения ЭВМ. От поколения к поколению.

ЭВМ первого поколения (50-60 годы XX века).

Основной элемент – электронная лампа. Большой объем (занимала площадь 170 квадратных метров) и вес машины (30 тонн). У изобретателей определился круг основных составляющих ЭВМ: процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода.

ЭВМ второго поколения (60-65 годы XX века).

Элементная база – полупроводниковые транзисторы. Объем памяти (на магнитных сердечках) возрос в 32 раза, скорость увеличилась в 10 раз. Уменьшились размер и масса машин, повысилась их надежность. Были разработаны новые языки важные программирования: Algol, FORTRAN, COBOL, которые сделали возможным дальнейшее совершенствование программ. В этот период создается процессор ввода-вывода, начинается использование операционных систем.

1958 инженер-электротехник Джек
Килби, (Texas Instruments) и Роберт
Нойс, (Fairchild Semiconductor
Corporation - Кремниевая Долина)
создание интегральной схемы



Роберт Нойс

ЭВМ третьего поколения (1965-1970 годы)

Элементная база поменяла транзисторы на интегральные микросхемы. Значительно снижены габариты ЭВМ, их стоимость. Появилась возможность использовать несколько программ на одной машине. Активно развивается программирование.

ЭВМ четвертого поколения (1970-1984 гг.)

Смена элементной базы – размещение на одном кристалле десятки тысяч элементов. Значительное расширение пользовательской аудитории.

Дальнейшая история развития ЭВМ и ИКТ связана с совершенствованием микропроцессоров, разработкой микрокомпьютеров, которыми могут владеть отдельные люди. **Стив Возняк** разработал первый массовый домашний компьютер, а затем – первый персональный компьютер.