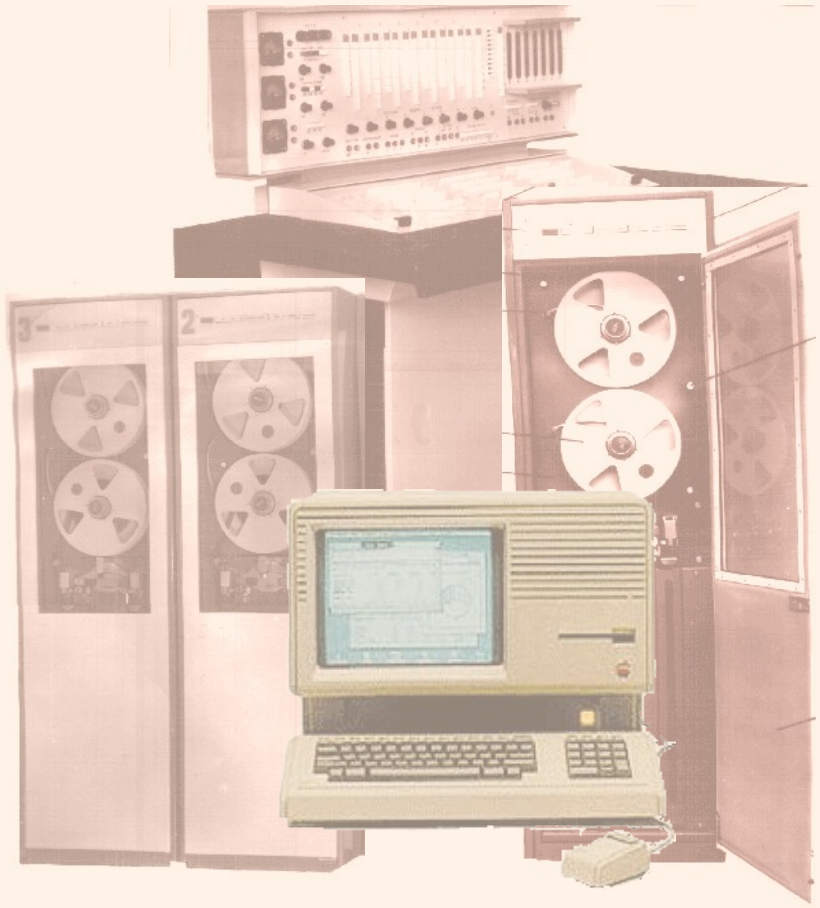


Поколения ЭВМ

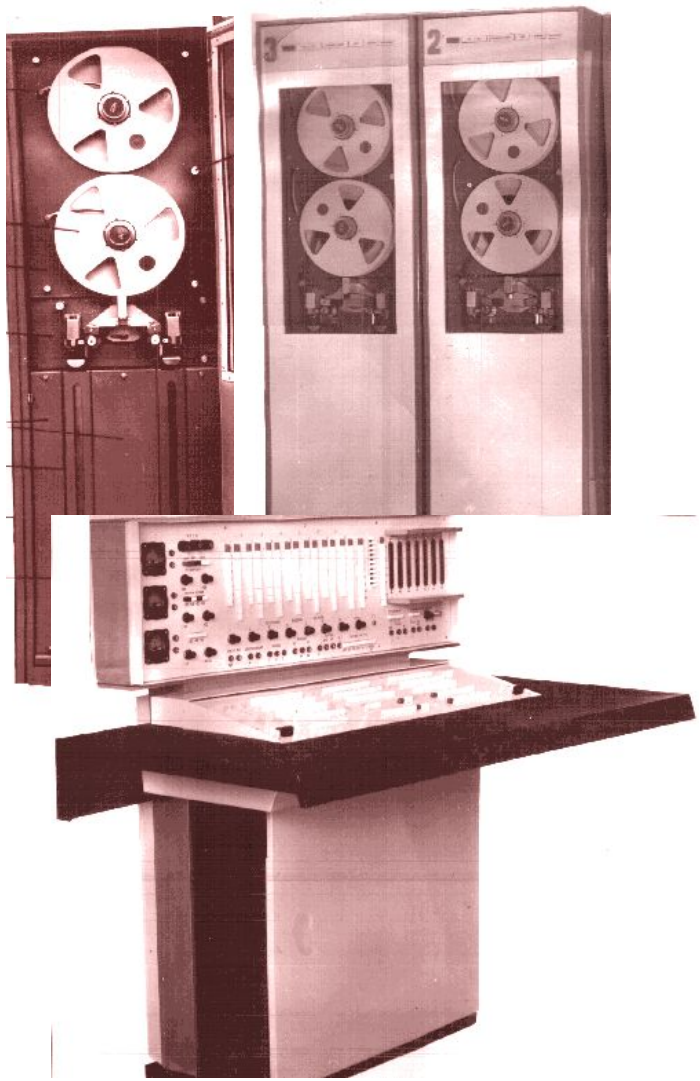
Поколения ЭВМ

Появление ЭВМ диктовалось прежде всего потребностями физических и инженерных наук. Успехи этих наук в свою очередь приводили к совершенствованию ЭВМ. Приблизительно каждые 10 лет происходил качественный скачёк в развитии вычислительной техники, поколение сменялось новым поколением.

Признаки, отличающие одно поколение от другого:

- элементная база;
- быстродействие;
- объём оперативной памяти;
- устройства ввода/вывода;
- программное обеспечение.

.



Модули вычислительной машины М-220 (магнитофоны и пульт управления)

Поколения ЭВМ

Период времени	Элементная база	Быстро действие (операций/сек)	Объём ОП	Устройства ввода/вывода	Программное обеспечение	Примеры
1946 –1955	Электронные лампы	2 – 2 тыс.	2 Кбт	Перфоленты, перфокарты, магнитные ленты	Машинные коды	БЭСМ-1, М-1, Урал-1
1955 –1965	Транзисторы	100 – 150 тыс.	2 – 32 Кбт	Магнитные барабаны, магнитные диски	Языки высокого уровня	БЭСМ-6, М-222, IBM-701
1966 –1979	Интегральные схемы (ИС)	1 млн.	64 Кбт	Многотерми-нальные системы	Операционные системы	ЕС-1030, IBM-360
1980 –1989	Большие интегральные схемы (БИС)	10 – 100 млн.	2 – 8 Мбт	Сети персональных ЭВМ	Базы, банки данных	Эльбрус, ILLIAC 4
1990 –	Сверхбольшие интегральные	Более 100 млн.	10 Мбт –	Оптические и лазерные устройства	Экспертные системы	Blue Gene/L

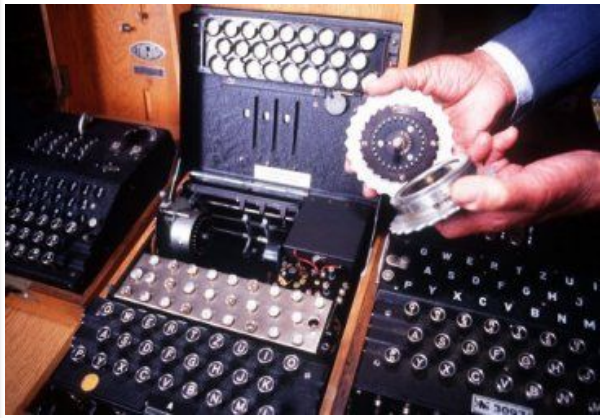
Поколения ЭВМ

В доэлектронную эру механические вычислители использовались и для решения дифференциальных уравнений, и для шифрования секретных сообщений. Печально знаменитая немецкая «Энигма» была, по сути, тем же клавишным арифмометром со специальной системой шифрующих барабанов.

Военные одними из первых осознали важность вычислительной техники и вопросы национальной безопасности были главным двигателем прогресса ЭВМ.

К концу второй мировой войны в Америке уже работали первая электромеханическая вычислительная машина «Марк-1» и целое семейство электронных суперкалькуляторов ENIAC. Эти «монстры» содержали десятки тысяч электровакуумных ламп и релейных переключателей. И уже в 1953 году была выпущена первая серийная IBM 701, способная осуществлять 17 тысяч операций в секунду.

В том же году заработала и первая советская Большая Электронная Счетная Машина – БЭСМ-1. Она занимала площадь в 100 м2, потребляла 30 кВт электричества, состояла из 5 тыс. ламп и выполняла до 10 тыс. операций в секунду.



Энигма

В **1936** году немецкий инженер-кибернетик Конрад Зюс начал работу над созданием АВМ (Автоматической Вычислительной Машины) **Зюс-1** на механических реле.

В **1939** году американский инженер Дж. Стибниц закончил работу над релейной машиной фирмы «Белл». (Её быстродействие примерно 1 операция в секунду.)

В **1940** году под руководством Джона фон Неймана создана вычислительная машина **MANIAC** (Mathematical Analyzer Numerical and Computer).

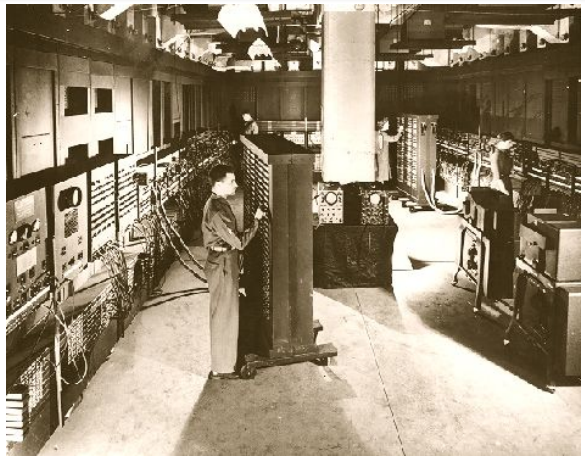
В **1944** году Говард Айкен сконструировал в Гарвардском университете АВМ «**Марк-1**».

В **1946** году под руководством Д. Эккерта и Д. Моучли была создана вычислительная машина **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer). Она состояла из 20 тыс. электронных ламп и 1,5 тыс. реле, быстродействие 300 операций в секунду.

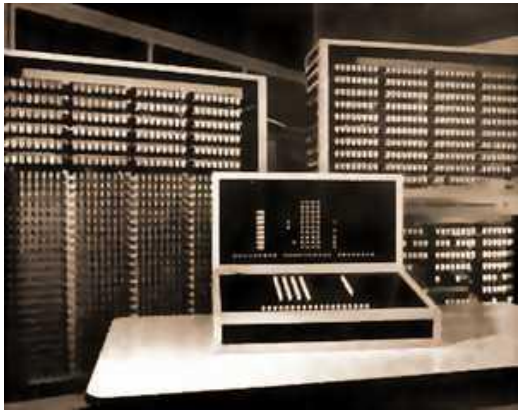
Конрад Зюс

Зюс-1

Д. Моучли



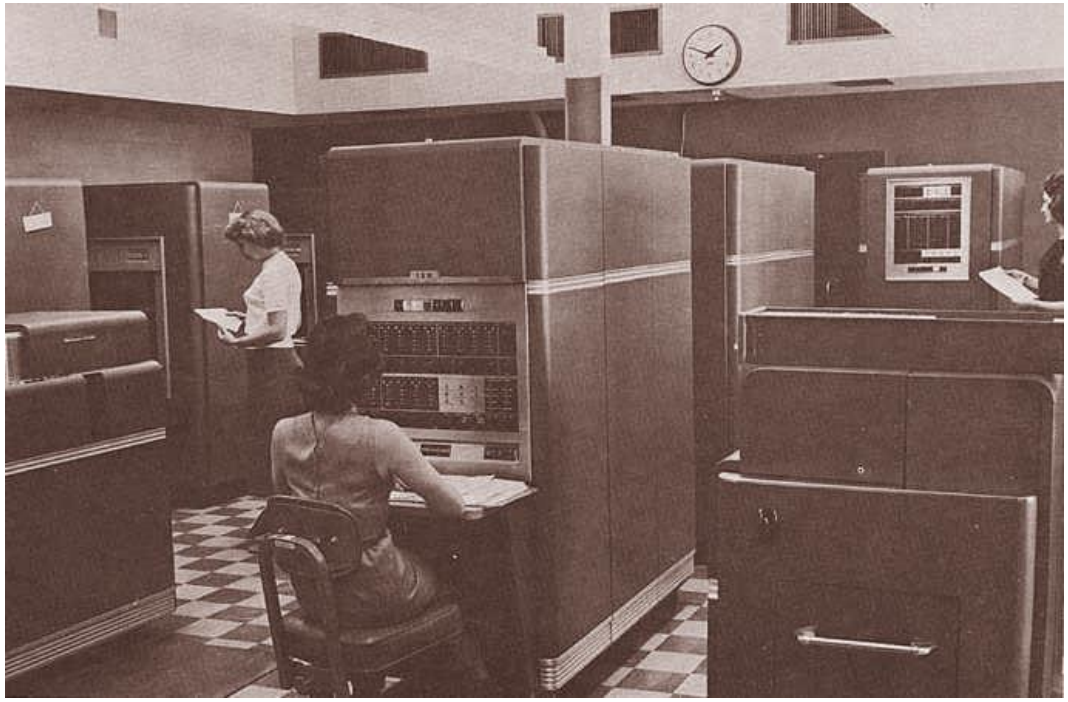
вычислительная машина **ENIAC**



Зюс-31

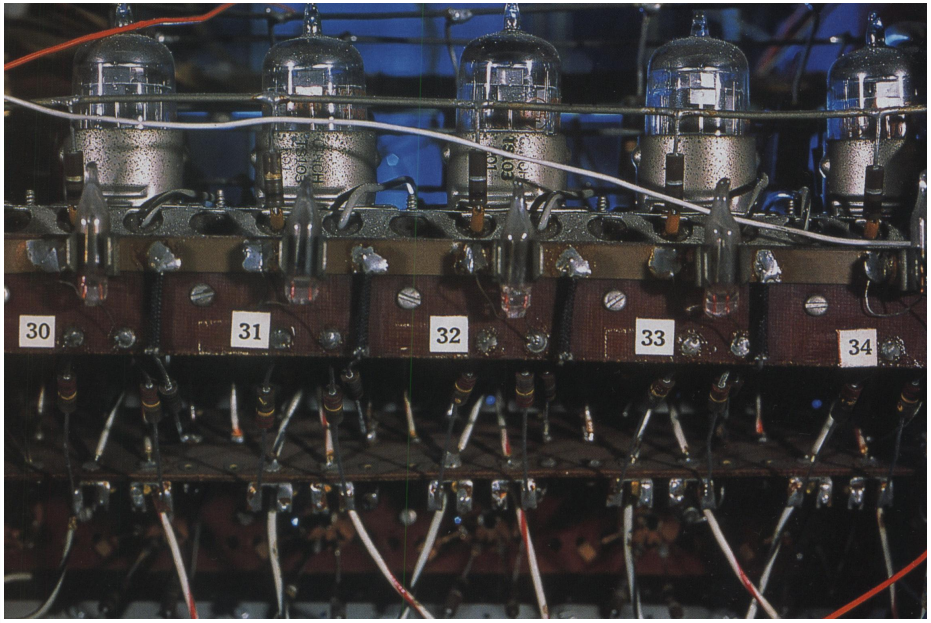
ЭВМ «Эниак».
Первое поколение

Компьютер IBM-360



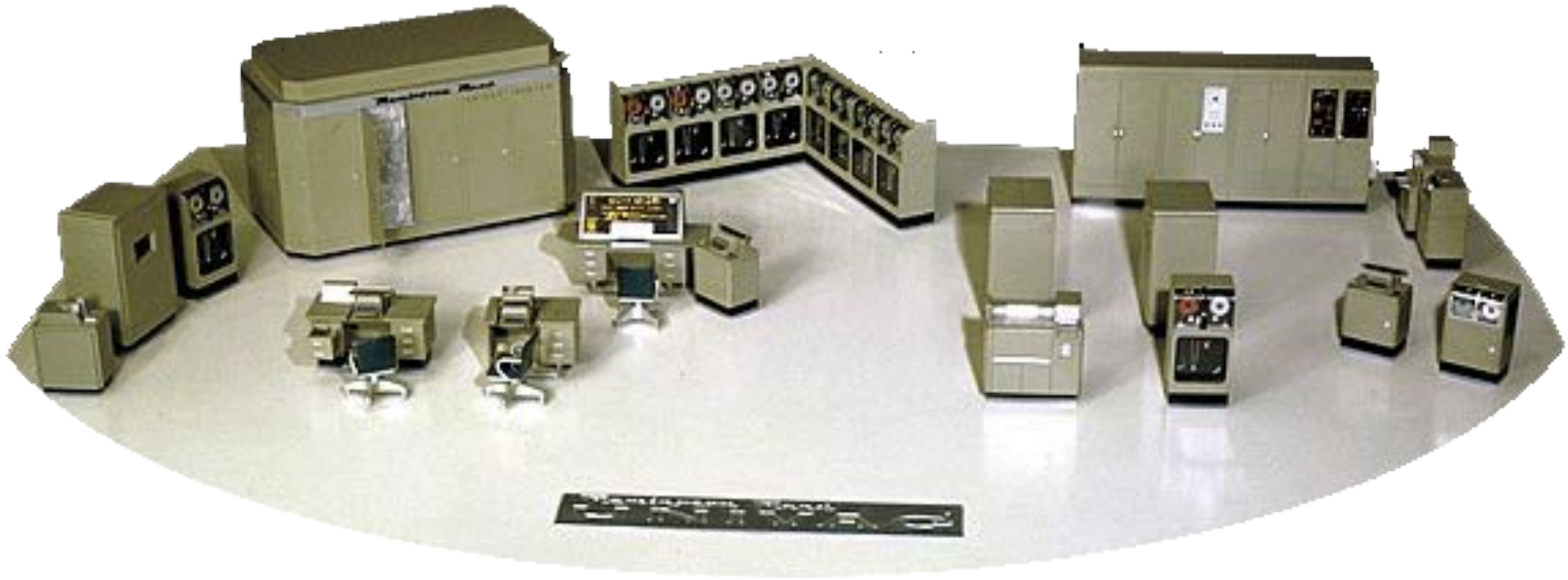
Компьютер IBM-650.
1950 г.

JOHNNIAC был достойным продолжателем своих предшественников, MANIAC'а и ILLIAC'а. Он функционировал с 1953 до 1966 г., наработав за это время 50 000 машинных часов. Созданный под руководством Фон Неймана, он был вариантом современного сервера и использовал все новейшие достижения. Данная машина, хотя и состояла всего из нескольких сотен электровакуумных ламп, в высоту имела 2 м и весила несколько тонн. Selectron tubes – электростатические запоминающие трубки. Такой была память первых компьютеров. Использовавшийся в JOHNNIAC модуль памяти состоял из 80 ламп, «помнящих» по 256 бит и стоивших 500 долларов каждая. В 1955 году трубки заменили на более прогрессивные и дешевые магнитные кольца.



Selectron tubes
(электростатические запоминающие трубки)

Поколения ЭВМ

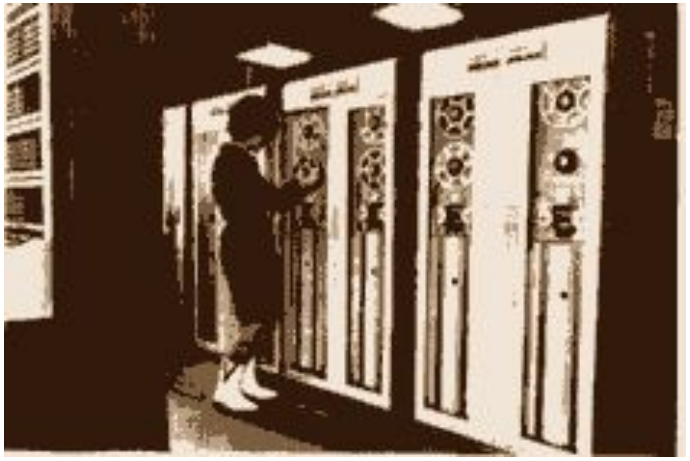


Макет вычислительной машины **ENIVAC-I (1955 г.)**

Вычислительная машина **DEC PDP-1** 1960 г.

Поколения ЭВМ

СССР в 70-е годы еще удерживал паритет по универсальным компьютерам, выпуская различные модификации ЭВМ — «Минск», «Мир» и суперЭВМ — БЭСМ-6, способную производить в секунду 1 млн. операций. Семейство СМ и ЕС ЭВМ, разрабатываемое всем содружеством социалистических стран, удовлетворяло потребности военно-промышленного комплекса и систем автоматического управления производственными процессами.



БЭСМ
(Большая Электронная Счётная Машина)

СМ -3

Поколения ЭВМ

Компьютер фирмы Apple Computers 1976 г.

В 1983 г. фирма Apple Computers выпустила персональный компьютер «Lisa» (первый офисный компьютер, управляемый манипулятором «мышь»).

Персональный компьютер фирмы Apple Computers начала 1990-х гг.

Поколения ЭВМ

Достроенный в 2005 г. в США самый мощный в мире суперкомпьютер Blue Gene/L компании IBM удвоил принадлежавший ему же рекорд производительности. Теперь официально заявленная производительность этой вычислительной системы составляет 280,6 терафлопов или 280,6 триллионов операций в секунду.