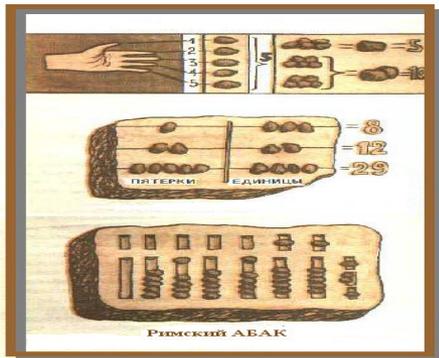
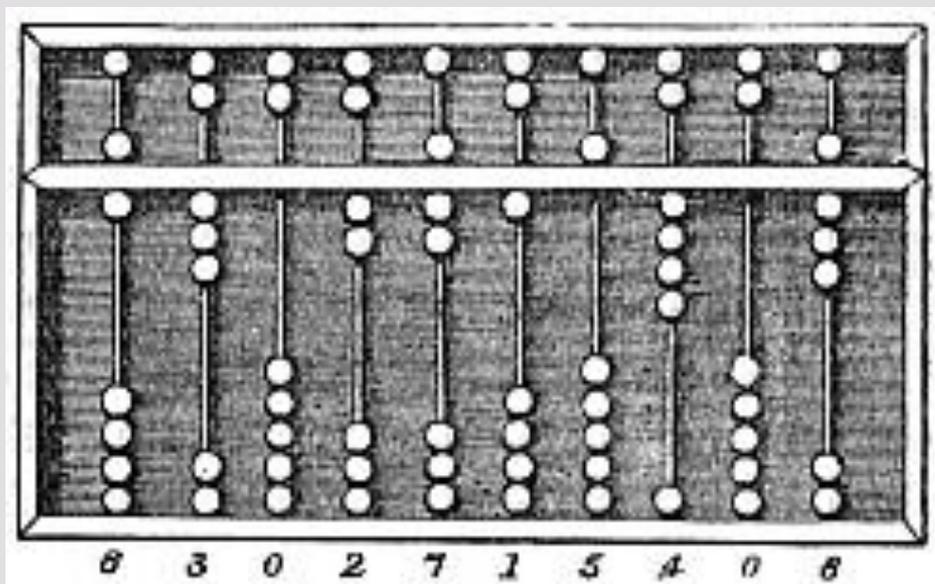


*Глядя на мир, нельзя не удивляться!  
Козьма Прутков*

# История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ

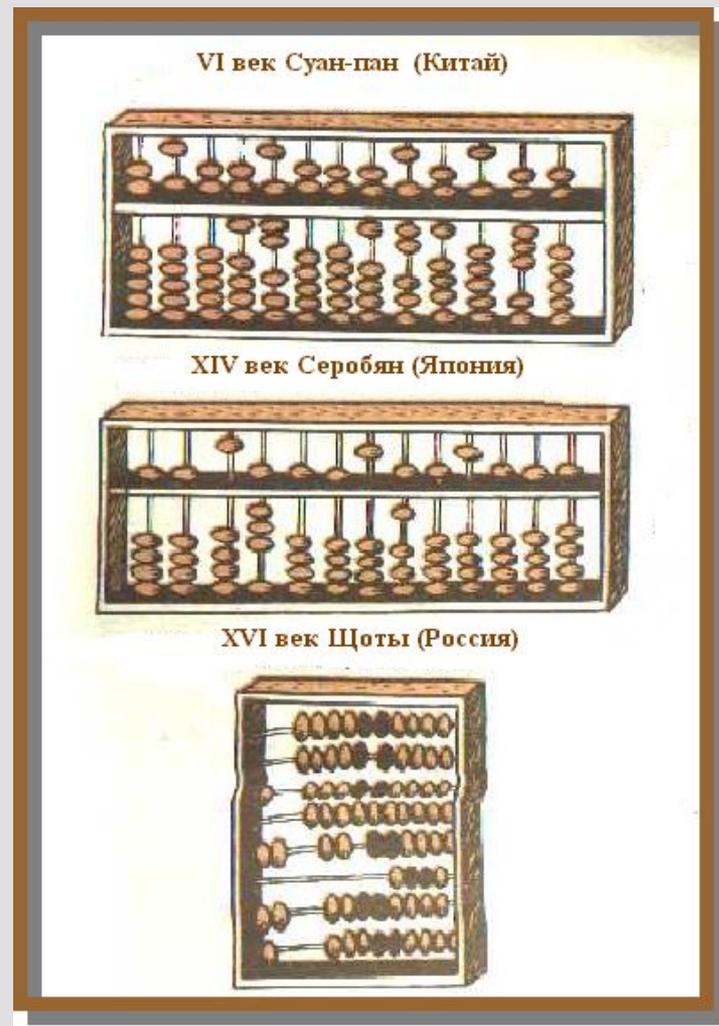


# Ручной этап (период развития не установлен)



В V – IV вв. до н.э. появилось приспособление для ручного счета – **абак**.

Абак позволял лишь запоминать результат, а все арифметические действия выполнял человек.



# Механический этап (с середины 17 века)



Блез Паскаль  
19 июня 1623 - 19 августа 1662



1642 год  
Первая механическая счетная  
суммирующая машина –  
«Паскалина»

# Механический этап (с середины 17 века)



Машина содержала набор вертикально расположенных колес с нанесенными на них цифрами от 0 до 9. При совершении полного оборота колесо сцеплялось с соседним колесом и поворачивало его на одно деление.

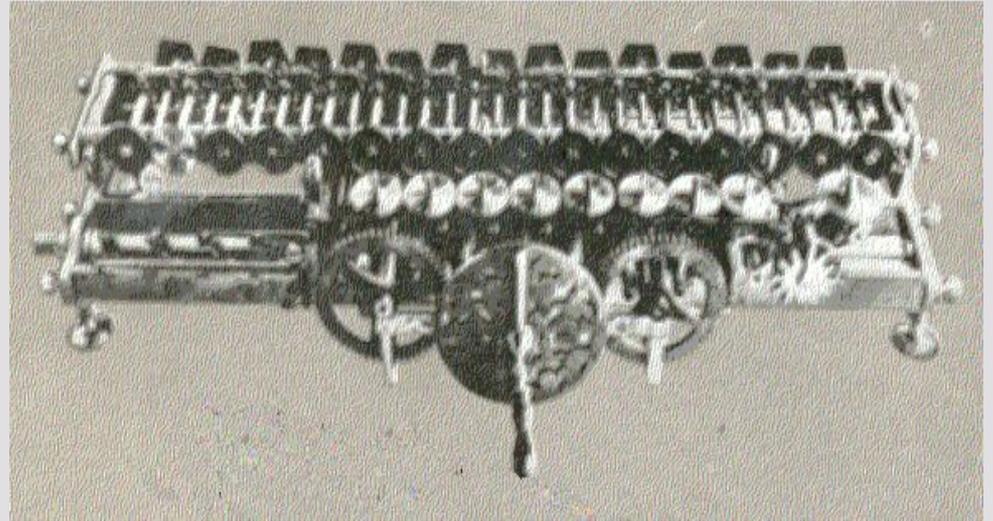


Число колес определяло число разрядов.

# Механический этап (с середины 17 века)

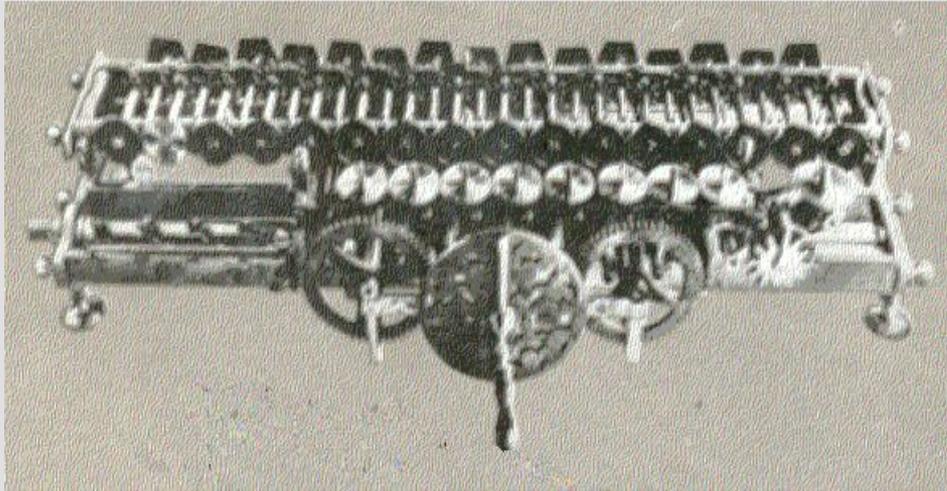


Готфрид Вильгельм Лейбниц  
1 июля 1646 -14 ноября 1716



Арифметическая машина 1670 год. Первая в мире арифмометр-машина, предназначенной для выполнения четырех действий арифметики.

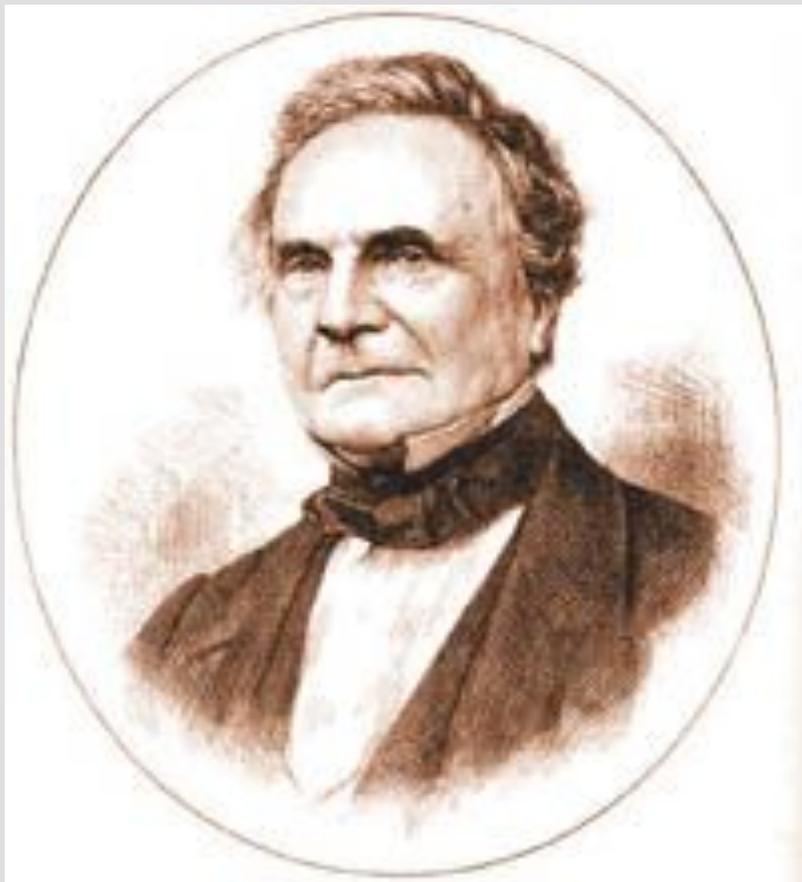
# Механический этап (с середины 17 века)



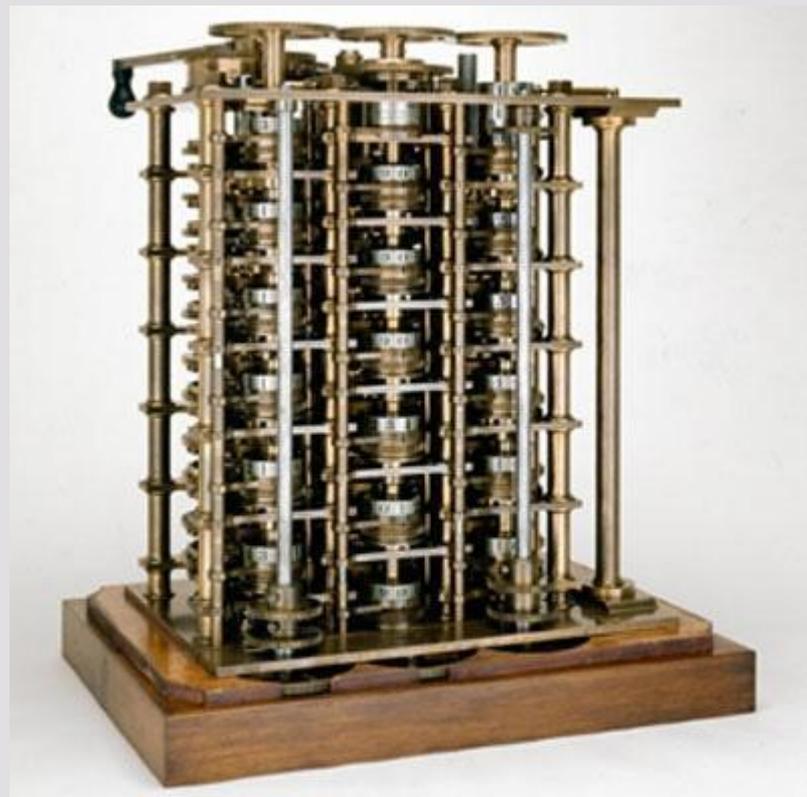
Машина Лейбница – основа  
массовых счетных приборов –  
арифмометров.



# Чарльз Бэббидж – основоположник современной вычислительной техники.



Чарльз Бэббидж  
(26 декабря 1791 — 18 октября 1871)



1823 год.  
Разработан проект  
Аналитической машины.

# Аналитическая машина Ч. Бэббиджа.

## *4 основные части аналитической машины*

### *Бэббиджа:*

- «склад» для хранения чисел (*память*),
- «мельница» для операций над числами (*процессор*),
- устройство управления (*процессор*),
- устройства ввода/вывода.

# Аналитическая машина Ч. Бэббиджа



# Аналитическая машина Ч. Бэббиджа

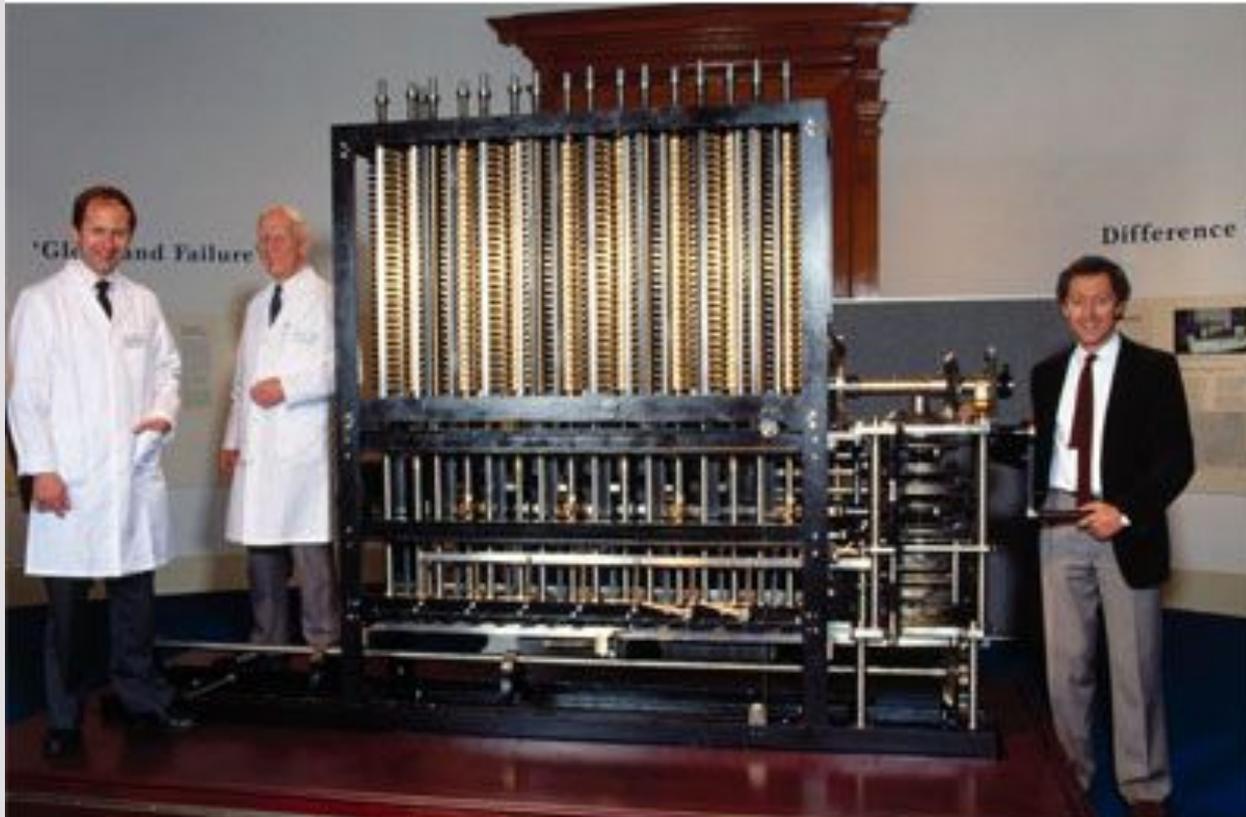


**Ада Августа Лавлейс**

(10 декабря 1815-27 ноября 1852)

Разработала основные принципы программирования. Ввела в употребление понятия «цикл» и «рабочая ячейка»

# Аналитическая машина Ч. Бэббиджа

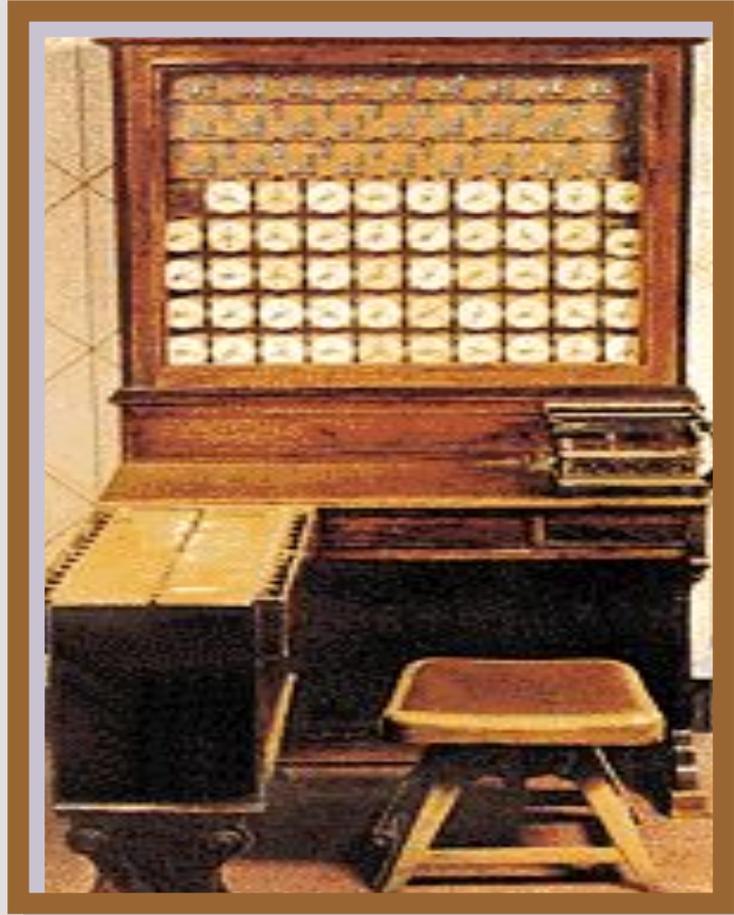


2002 год. Группа инженеров создала Аналитическую машину по чертежам Ч. Бэббиджа.

# Электромеханический этап (с 90-х годов 19 века)



1888 г. – в США Г. Холлерит создаёт особое устройство – табулятор, в котором информация, нанесённая на перфокарты, расшифровывалась электрическим током.





Blank lined writing area with horizontal gray lines and rounded white boxes for text entry.

Handwritten text in a vertical column on the right side of the page, including the words "Handwritten", "Notes", and "Date".

# Электронный этап (с 40-х годов 20 века)

Поколение ЭВМ – период развития ВТ, отмеченный относительной стабильностью архитектуры и технических решений.

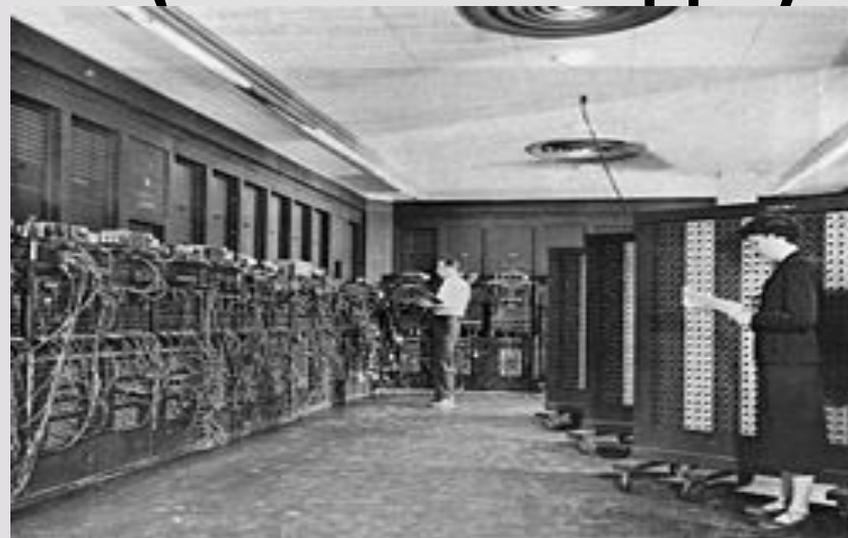
Смена поколений связана с переходом на новую элементную базу.



# Первое поколение ЭВМ (1945-60-е годы)



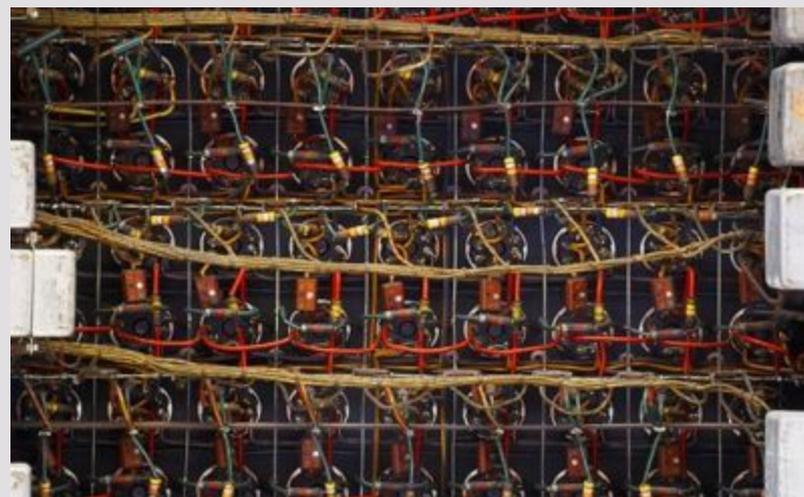
1946 год. Преспер Эккерт и Джон Моучли



ЭНИАК- 18 тыс электронных ламп



Электронно-вакуумные лампы



Монтаж электронных ламп на компьютерах первого поколения

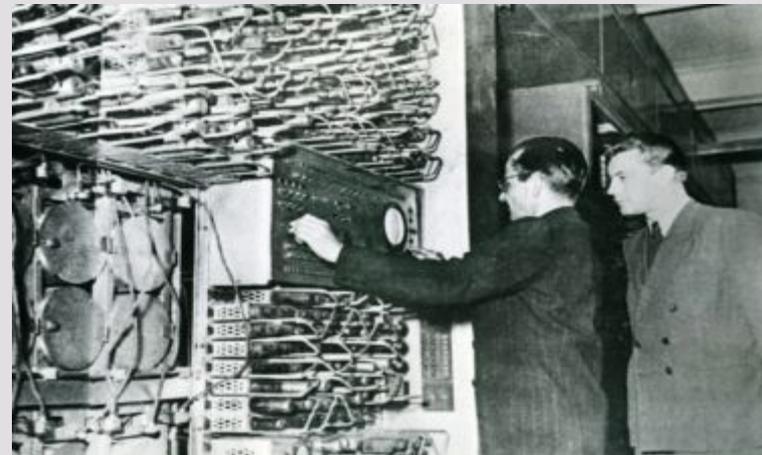
# Первое поколение ЭВМ (1945-60-е годы)



Сергей Алексеевич  
Лебедев



1950 год.  
МЭСМ (малая электронно-счетная  
машина)



# Первое поколение ЭВМ (1945-60-е годы)

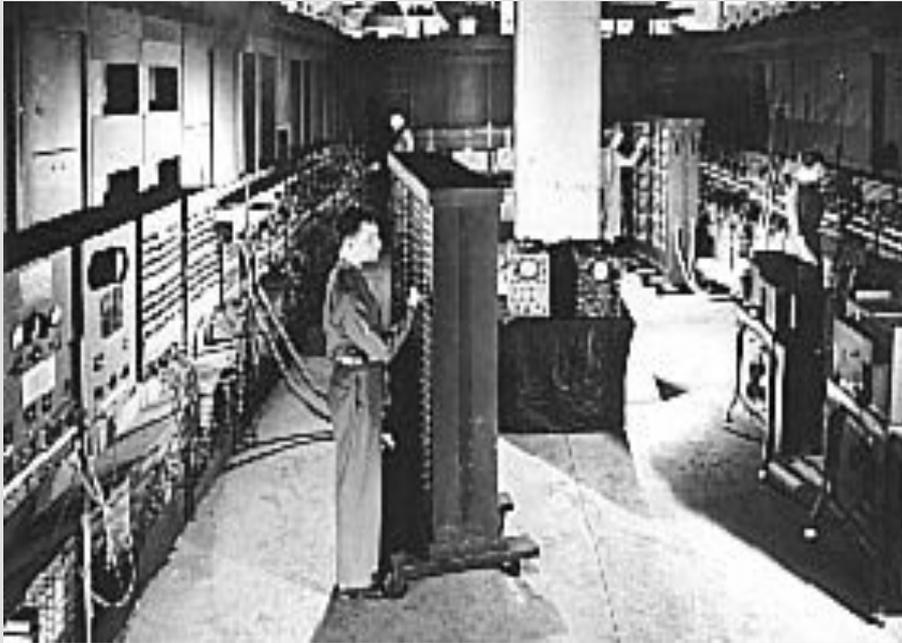
выстродействие 10-20 тыс. опер/с.

Программирование: автокоды

Максимальная  
емкость ОЗУ: 100 Кбайт

Устройства ввода/вывода: перфолента,  
перфокарта.

Использовалась для научно-технических  
расчетов.



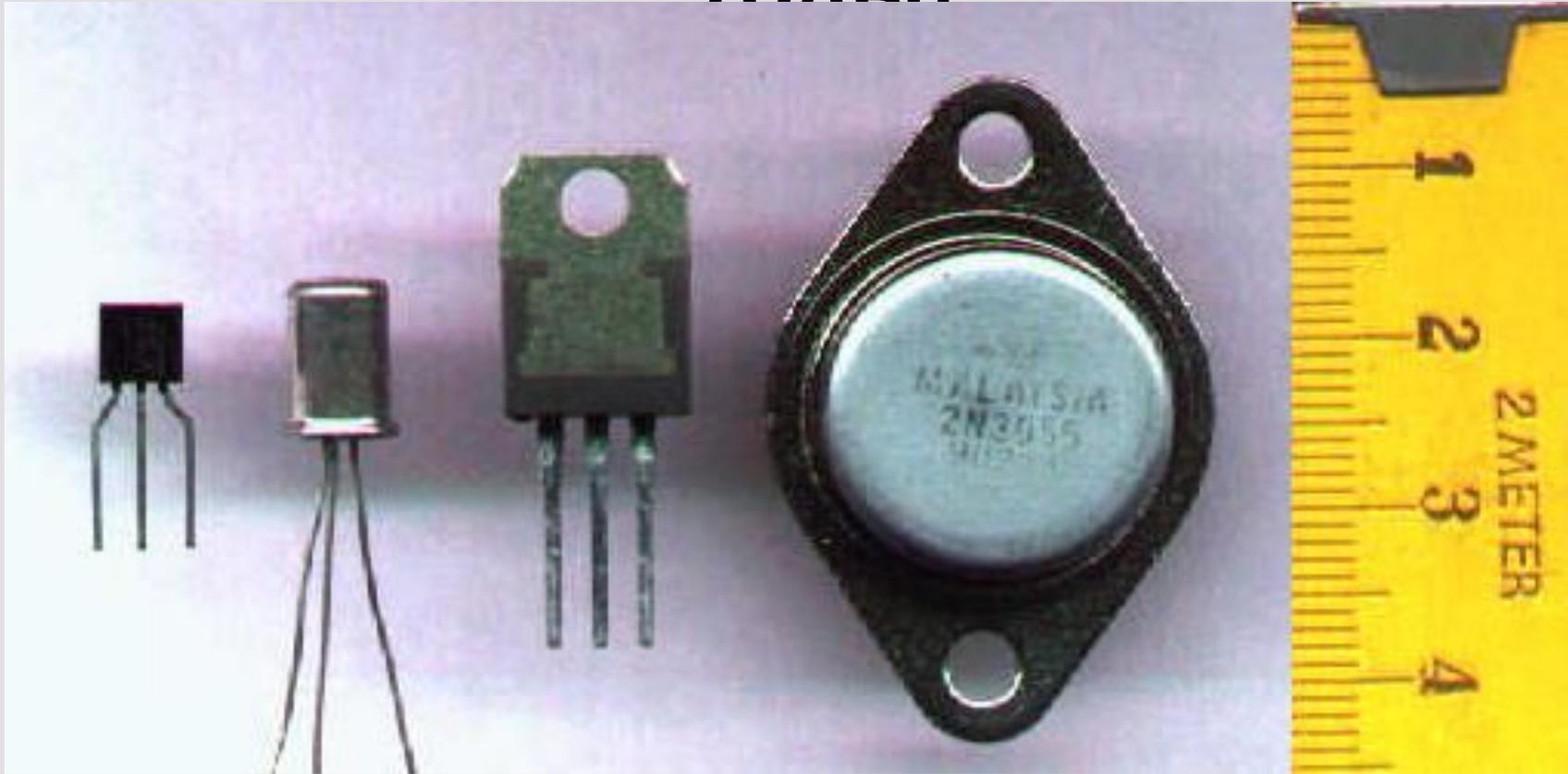
Эниак



Дата	Устройство	Изобретатель	Назначение и функции устройства
	абак		
	арифмометр		
	арифмометр		
	Аналитическая машина		

Дата	Устройство	Изобретатель	Назначение и функции устройства
5 в до н. э	абак	-----	Простые арифметические действия
1642 г	арифмометр	Б.Паскаль	Суммирование чисел с автоматическим переносом разряда
1670-1694 гг	арифмометр	Готфрид Лейбниц	Умножение и деление чисел
1834-1851 гг	Аналитическая машина	Ч.Бэббидж	Предусмотрены все основные элементы присущие к современному компьютеру.

# Второе поколение ЭВМ (1955-70-е годы)



## Транзистор

Первый транзистор заменял 40 электронных ламп, работал с большей скоростью, был дешевле и надежнее.

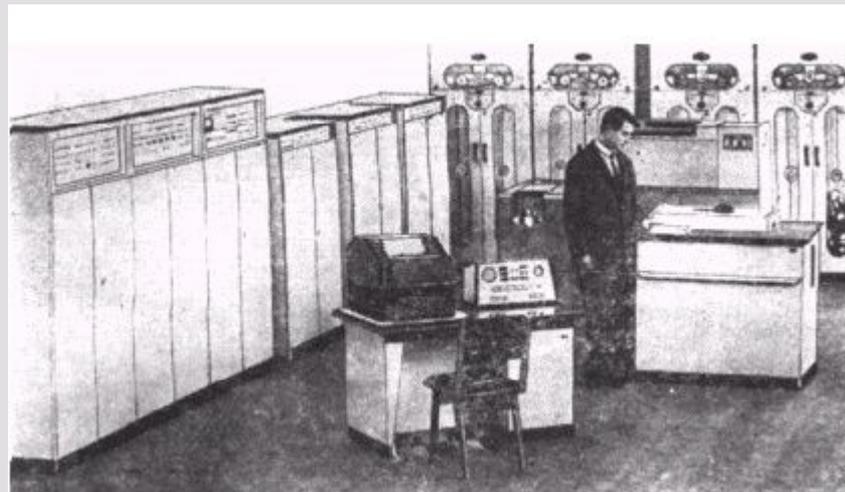
# Второе поколение ЭВМ (1955-70-е годы)



1958 год. Сетунь

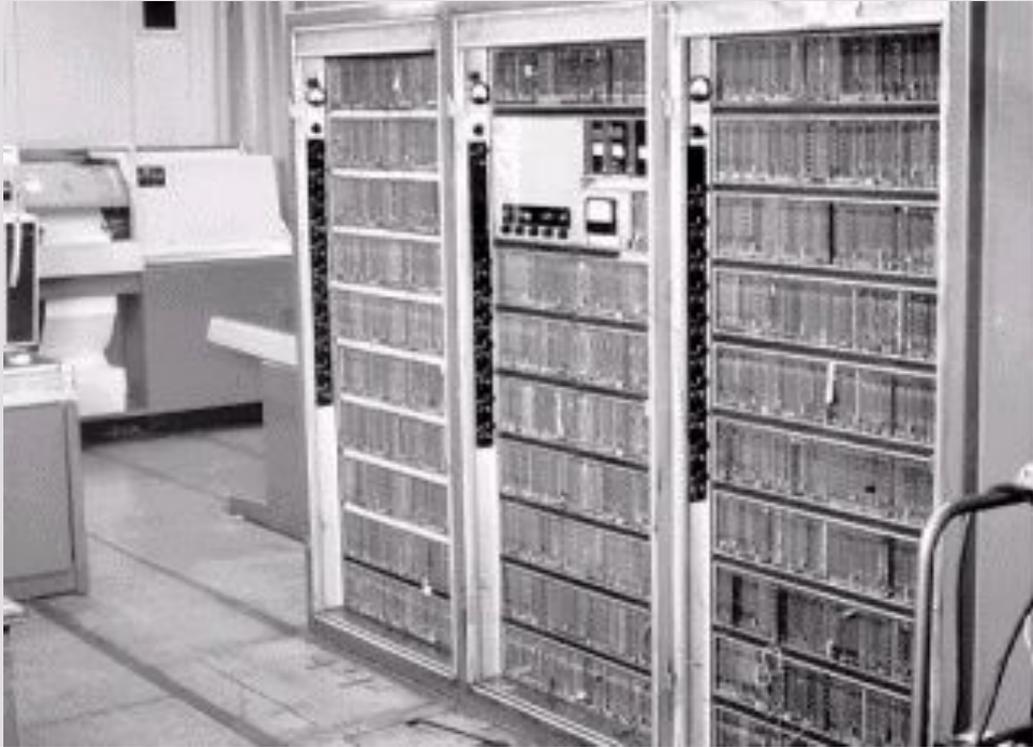


БЭСМ—6.



Минск 23

# Второе поколение ЭВМ (1955-70-е годы)



**Быстродействие:** 100 тыс. опер/сек.

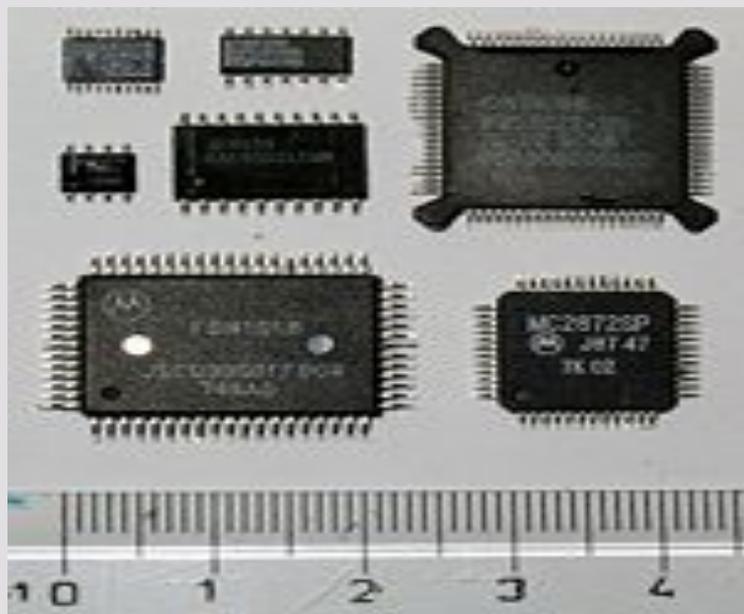
**Программирование:** алгоритмические языки.

**Максимальная емкость ОЗУ:** 1 Мбайт

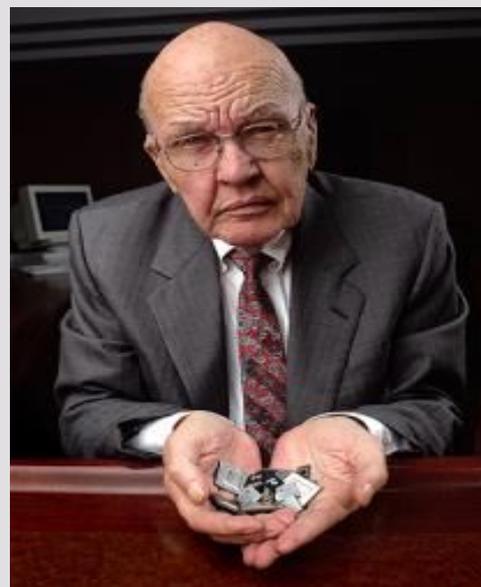
**Устройства ввода/вывода:** магнитные барабаны, магнитные диски, алфавитно-цифровая печать.

Использовались для обработки числовой и текстовой информации.

# Третье поколение ЭВМ (1965-70-е годы)



Интегральная  
схема



Джек Килби



Роберт  
Нойс

# Третье поколение ЭВМ (1965-70-е годы)



Компьютер IBM—360.

**Быстродействие:**

10 млн. опер/с.

**Максимальная емкость ОЗУ:**

10 Мбайт

**Программирование:**

+ операционные системы,  
языки программирования  
высокого уровня, СУБД

**Устройства ввода/вывода:**  
дисплеи, графопостроители,  
магнитные диски

**Применение: +**

Информационные системы,  
САПР

# Четвертое поколение ЭВМ (1975-90-е годы)



Сверхбольшая интегральная схема (СБИС), микропроцессор



1977 год. Компьютер «Apple II»

# Четвертое поколение ЭВМ (1975-90-е годы)



IBM PC 1981 г.



Macintosh на базе  
микропроцессора 8088,



Компьютеры наших дней

# Сравнительная характеристика поколений ЭВМ

	Первое 1945-60-е г.	Второе 1955-70-е г.	Третье 1965-70-е г.	Четвертое 1975- 90-е г.	Пятое 2000 - ?
Элементная база	Электронные лампы	Транзисторы	Интегральные схемы (ИС)	СБИС, микропроцессор	Оптоэлектроника, криоэлектроника
Макс. быстродействие процессора (опер/сек.)	10-20 тыс.	100 тыс.	10 млн.	$10^9$	$10^{12}$ + многопроцессорность
Макс. емкость ОЗУ	100 Кбайт	1 Мбайт	10 Мбайт	1 Гбайт	1 ТераБайт
Периферийные устройства	Перфокарты, перфоленты	Магнитные барабаны, алфавитно-цифровая печать	Дисплеи, магнитные диски, графопостроители	Цветной дисплей, клавиатура, манипуляторы, принтеры	+ устройства ввода с голоса, устройства чтения рукописного текста.
Программное обеспечение	Автокоды	+ алгоритмические языки	+Операционные системы, ЯП высокого уровня	+Прикладное ПО, Сетевое ПО, мультимедиа	+Интеллектуальные программные системы
Области применения	Научно-технические расчеты	Обработка числовой и текстовой информации	+ информационные системы, САПР	+Все виды производственной, учебной деятельности, отдых, развлечения	+ развитые интеллектуальные системы в области творческой деятельности
Примеры моделей ЭВМ	ЭНИАК, МЭСМ	Сетунь, БЭСМ-6, Минск 23	IBM 360	IBM PC, Makintosh	

# Сравнительная характеристика поколений ЭВМ

	Первое	Второе	Третье	Четвертое	Пятое
Элементарная база	Электронные лампы	Транзисторы	Интегральные схемы (ИС)	СБИС, микропроцессор	Оптоэлектроника, криоэлектроника
Годы существования	1945-60-е г.	1960-70-е г.	1970-80-е г.	1980-90-е г.	2000 - ?
Примеры моделей ЭВМ	ЭНИАК, МЭСМ	Урал, М-20, Минск, БЭСМ-6	IBM 360/370	IBM PC	
Области применения	Научно-технические расчеты	Обработка числовой и текстовой информации	Научно-технические и планово-экономические расчеты, информационные системы	+Все виды производственной, учебной деятельности, отдых, развлечения	+ развитые интеллектуальные системы в области творческой деятельности

- Новое поколение ЭВМ

Первое поколение

Интегральные  
схемы

Второе поколение

Оптоэлектроника,  
криоэлектроника

Третье поколение

Электронные  
лампы

Четвертое поколение

Транзисторы

Пятое поколение

Сверхбольшие  
интегральные  
схемы

- Новое поколение ЭВМ
  - Новые технологии производства
- Новая элементная база
- Новый состав программного обеспечения
- Новые области применения