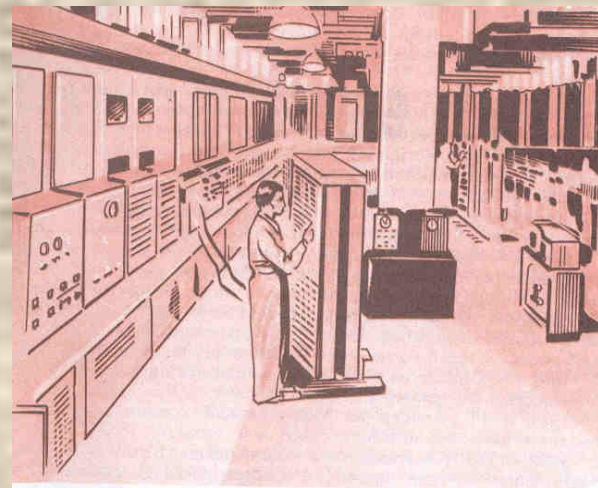


# Первое поколение ЭВМ

Это поколение машин, построенных на лампах и электронно-лучевых трубках. Надежность работы ламповых устройств была низкой, потребляли много энергии и выделяли большое количество тепла. Для ввода-вывода данных использовались перфокарты и перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства.



В компьютерах первого поколения была реализована концепция хранимой программы. В компьютерах была реализована концепция хранимой программы. Компьютеры данного поколения сумели зарекомендовать себя в прогнозировании погоды, энергетических задач, задач военного характера и других сложнейших операций. Американские инженер-электронщик Д.П. Эккерт и физик Д.У.Моучли сконструировали в Пенсильванском университете первую ЭВМ «ЭНИАК»(Electronic Numerical Integrator and Computer), которая предназначалась для решения задач баллистики. ЭНИАК представляла собой 27-тонное чудовище, содержащее в себе 18000 ламп и занимавшее зал площадью 200 м. За 1 с. она производила 300 операций умножения или 5000 операций сложения многоразрядных чисел, потребляя мощность до 150 кВт.

## ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ

<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Годы применения</b>	1946-1960гг	1960-1964 гг	1964-1970гг	1970-1980гг
<b>Основной элемент</b>	Эл. лампа	Транзистор	ИС	БИС
<b>Количество ЭВМ в мире (шт.)</b>	Сотни	Тысячи	Десятки тысяч	Миллионы
<b>Размеры ЭВМ</b>	Большие	Значительно меньше	Мини-ЭВМ	микроЭВМ
<b>Быстродействие (усл.)</b>	10 тыс. /сек	100 тыс. /сек	10000 тыс./сек	100000 тыс./сек
<b>Носитель информации</b>	Перфокарта, Перфолента	Магнитная лента	Диск	Гибкий диск

Поколение	Особенности	Быстродействие (операций в секунду)	Программное обеспечение	Примеры
Первое поколение, после 1946 года	<p>Применение вакуумно-ламповой технологии, использование систем памяти на ртутных линиях задержки, магнитных барабанах, электронно-лучевых трубках (трубках Вильямса).</p> <p>Для ввода-вывода данных использовались перфоленты и перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства.</p> <p>Была реализована концепция хранимой программы.</p>	10-20 тыс.	Машинные языки	ENIAC (США) МЭСМ (СССР)

# ХРОНОЛОГИЯ

## 1946 год

В 1946 году Джон фон Нейман на основе критического анализа конструкции ENIAC предложил ряд новых идей организации ЭВМ, в том числе концепцию хранимой программы, т.е. хранения программы в запоминающем устройстве. В результате реализации идей фон Неймана была создана **архитектура ЭВМ**, во многих чертах сохранившаяся до настоящего времени.

## 1947 год

Норберт Винер вводит в обращение термин "кибернетика". 23 декабря сотрудники Bell Telephone Laboratories Джон Бардин и Уолтер Бремен впервые продемонстрировали свое изобретение, получившее название **транзистор**. Это устройство спустя десять лет открыло совершенно новые возможности.

## 1948 год

В 1948 году Сергеем Александровичем Лебедевым (1890-1974) и **Б.И.Рамеевым** был предложен первый проект отечественной цифровой электронно - вычислительной машины. Под руководством академика Лебедева С.А. и Глушкова В.М. разрабатываются отечественные ЭВМ: сначала МЭСМ - малая электронная счетная машина (1951 год, Киев), затем БЭСМ - быстродействующая электронная счетная машина (1952 год, Москва). Параллельно с ними создавались Стрела, Урал, Минск, Раздан, Наири. Американский математик Ноберт Винер выпустил в свет книгу "Кибернетика, или Управление и связь у животных и машин", которая положила начало развитию теории автоматов и становлению **кибернетики** - науки об управлении и передаче информации. Также Клод Шеннон (Claude Shannon) выпускает книгу "Математическая теория передачи информации". В 1948 году введен в действие первый в мире компьютер с хранимой программой "Манчестерский Марк-1", созданный английскими учеными **Том Килбурном** (Tom Kilburn) и **Фредди Вильямсом** (Freddie Williams) из Манчестерского университета.

## 1949 год

Введена в эксплуатацию английская машина с хранимой программой - **EDSAC** (Electronic Delay Storage Automatic Computer) - конструктор **Морис Уилкис** (Maurice Wilkes) из Кембриджского университета. ЭВМ EDSAC содержала 3000 электронных ламп и в шесть раз производительнее своих предшественниц.

Морис Уилкс ввел систему мнемонических обозначений для машинных команд, названную языком **ассемблера**.

# 1951 год

В 1951 году была закончена работа по созданию **UNIVAC** (Universal Automatic Computer). Первый образец машины UNIVAC-1 был построен для бюро переписи США. Синхронная, последовательного действия вычислительная машина UNIVAC-1 создана была на базе ЭВМ ENIAC и EDVAC. Работала она с тактовой частотой 2,25 МГц и содержала около 5000 электронных ламп. Внутреннее запоминающее устройство емкостью 1000 12-разрядных десятичных чисел было выполнено на 100 ртутных линиях задержки. Этот компьютер интересен тем, что он был нацелен на сравнительно массовое производство без изменения архитектуры и особое внимание было уделено периферийной части (средствам ввода-вывода). В 1951 году в Англии появились первые серийные компьютеры **Ferranti Mark-1** и **LEO-1**. А через 5 лет фирма Ferranti выпустила ЭВМ Pegasus, в которой впервые нашла воплощение концепция регистров общего назначения. Офицер ВМФ США и руководитель группы программистов, в то время капитан (в дальнейшем единственная женщина в ВМФ - адмирал) Грейс Хоппер (Grace Hopper) разработала первую транслирующую программу, которую она назвала **компилятором** (фирма Remington Rand). Эта программа производила трансляцию на машинный язык всей программы, записанной в удобной для обработки алгебраической форме. Джей Форрестер запатентовал **память на магнитных сердечниках**. Впервые такая память применена на машине **Whirlwind-1**. Она представляла собой два куба с 32x32x17 сердечниками, которые обеспечивали хранение 2048 слов для 16-разрядных двоичных чисел с одним разрядом контроля четности. В этой машине была впервые использована универсальная неспециализированная шина (взаимосвязи между различными устройствами компьютера становятся гибкими) и в качестве систем ввода-вывода использовались два устройства: электронно-лучевая трубка Вильямса и пишущая машинка с перфолентой (флексорайтер). В Великобритании в июне 1951 года на конференции в Манчестерском университете Морис Уилкс представил доклад "наилучший метод конструирования автоматической машины", который стал пионерской работой по основам **микропрограммирования**. Свою идею микро программирования Морис Уилкс реализовал в 1957 году при создании машины EDSAC-II.

М.Уилкс совместно с Д.Уиллером и С.Гиллом в 1951 году написали первый учебник по программированию "Составление программ для электронных счетных машин" (русский перевод - 1953 год).

## 1952 год

Началась опытная эксплуатация отечественного компьютера БЭСМ-1.

В СССР в 1952-1953 годах А.А.Ляпунов разработал операторный метод программирования (операторное программирование), а в 1953-1954 годах Л.В.Канторович - концепцию крупноблочного программирования. Фирма Remington-Rang в 1952 году выпустила ЭВМ UNIVAC-1103, которая работала в 50 раз быстрее UNIVAC-1. Позже в UNIVAC-1103 впервые были применены **программные прерывания**.

Фирм IBM выпустила свой первый промышленный компьютер IBM 701, который представлял собой синхронную ЭВМ параллельного действия, содержащую 4000 электронных ламп и 1200 германиевых диодов.

## 1953 год

Выпущена первая серийная отечественная вычислительная машина **Стрела**. Появился первый накопитель **на магнитной ленте**, устройство IBM 726. Плотность записи составляла 100 символов на дюйм, скорость 75 дюймов в секунду.

В Массачусетском технологическом институте был разработан первый экспериментальный компьютер **на транзисторах** TX-0 (в 1955 году он введен в эксплуатацию).

## 1954 год

Разработан первый **быстродействующий принтер** для компьютера UNIVAC-1, который в построчном режиме отпечатывал целую строку из 120 символов почти одновременно (идея построчного принтера стала осуществимой благодаря использованию вращающегося барабана со шрифтовым набором символов). Данные с магнитной ленты он считывал и печатал со скоростью 600 строк в минуту. Фирма IBM подала заявку на изобретение **"канала" ввода-вывода**, специализированного процессора, в котором реализованы средства пересылки данных и схемы управления операциями ввода-вывода.

## 1955 год

"**Традис**" - первый транзисторный компьютер фирмы "Белл телефон лабораторис" - содержал 800 транзисторов, каждый из которых был заключен в отдельный корпус. В 1955 году увидел свет первый алгоритмический язык **FORTRAN** (FORmule TRANslator - переводчик формул). Он использовался для решения научно-технических и инженерных задач и разработан сотрудниками фирмы IBM под руководством **Джон Бэкуса** (John Backus).

## 1956 год

Фирма IBM выпустила усовершенствованный вариант машины IBM 701. IBM 704 отличалась высокой скоростью работы, в ней использовались **индексные регистры** и данные представлялись в форме с **плавающей запятой**.

После ЭВМ IBM 704 была выпущена машина IBM 709, которая в архитектурном плане приближалась к машине второго и третьего поколений. В этой машине впервые была применена **косвенная адресация** и впервые появились **каналы ввода-вывода**. Фирмой IBM были разработаны **плавающие магнитные головки** на воздушной подушке. Изобретение позволило создать новый тип памяти - **дисковые запоминающие устройства**. Это - первый жесткий диск. Он был 24", вмещал 5 Мбайт данных и стоил более миллиона долларов.

Первые ЗУ на дисках появились в машинах IBM 305 и RAMAC-650. Последняя имела пакет, состоящий из 50 металлических дисков с магнитным покрытием, которые вращались со скоростью 1200 об/мин. На поверхности ~~каждого диска размещалось 100 дорожек для считывания данных по 10000 элементов каждой~~

## 1957 год

В модели IBM 350 RAMAC впервые появилась **память на дисках** (алюминиевые намагниченные диски диаметром 61 см). Г.Саймон, А.Ньюэлл, Дж.Шоу создали GPS - универсальный решатель задач.



## 1958 год

Джек Килби из Texas Instruments и Роберт Нойс из Fairchild Semiconductor независимо друг от друга изобретают **интегральную схему**.

Появилась первая версия языка программирования **ALGOL 58**. Японская корпорация NEC разработала первый **японский компьютер** NEC-1101 и 1102.

Bell Labs создала устройство (некое **подобие модема**) для передачи данных по телефонным линиям.

## 1959 год

Дуглас Росс разработал язык АПТ для программирования станков с ЧПУ.

Дж.Маккарти и К.Стрейчи предложили концепцию **разделения времени** работы компьютера. Выпущена отечественная вычислительная машина **Сетунь**, работающая в троичной системе счисления.