

## История вычислительной техники

Всю историю вычислительной техники принято делить на три основных периода – домеханический, механический, электронно-вычислительный. Эти три периода включают в себя весь прогресс от счета на пальцах до вычислений сверхмощных компьютеров.

**В домеханическом (ручном) периоде выделяют следующие этапы:**

- **счёт на пальцах** — несомненно, самый древний и наиболее простой способ вычисления. У многих народов пальцы рук остаются инструментом счета и на более высоких ступенях развития.
- **счёт на камнях** — чтобы сделать процесс счета более удобным, первобытный человек начал использовать вместо пальцев небольшие камни. Он складывал из камней пирамиду и определял, сколько в ней камней, но если число велико, то подсчитать количество камней на глаз трудно. Поэтому он стал складывать из камней более мелкие пирамиды одинаковой величины, а из-за того, что на руках десять пальцев, то пирамиду составляли именно десять камней.



- **счёт на абаке (счётах)** — вычисления на них проводились путем перемещения счетных костей и камешков (калькулей) в полосковых углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости, цветного стекла.

- **палочки Непера** — первым устройством для выполнения умножения был набор деревянных брусков, известных как палочки Непера. Они были изобретены шотландцем Джоном Непером (1550-1617гг.). На таком наборе из деревянных брусков была размещена таблица умножения.



- **логарифмическая линейка** — это счетный инструмент для упрощения вычислений, с помощью которого операции над числами заменяются операциями над логарифмами этих чисел. Вычисления с помощью логарифмической линейки производятся просто, быстро, но приближенно. И, следовательно, она не годится для точных, например, финансовых, расчетов.



**В механическом периоде выделяют следующие этапы:**

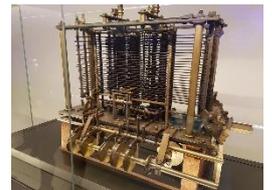
- **машина Блеза Паскаля** — первую механическую машину, которая могла выполнять сложение и вычитание, изобрел в 1646г. молодой 18-летний французский математик и физик Блез Паскаль. Она называется "паскалина". Формой своей машина напоминала длинный сундучок. Она была достаточно громоздка, имела несколько специальных рукояток, при помощи которых осуществлялось управление, имела ряд маленьких колес с зубьями. Первое колесо считало единицы, второе - десятки, третье - сотни и т.д. Сложение в машине Паскаля производится вращением колес вперед. Двигая их обратно, выполняется вычитание.



- **машина Готфрида Лейбница** — машина, которая могла выполнять умножение и деление. Такую машину изобрел в 1671 г. немец Готфрид Лейбниц. Хотя машина Лейбница и была похожа на "Паскалину", она имела движущуюся часть и ручку, с помощью которой можно было крутить специальное колесо или цилиндры, расположенные внутри аппарата. Такой механизм позволил ускорить повторяющиеся операции сложения, необходимые для умножения. Само повторение тоже осуществлялось автоматически.



- **разностная машина Чарльза Бэббиджа** — в 1822 г. англичанин Чарльз Бэббидж построил счетное устройство для выполнения ряда математических операций (вычислений функций многочлена и вычисления конечных разностей, возможность приближенного представления в многочленах логарифмов и тригонометрических функций). В машине применялись цифровые колеса с зубьями.
- **статистическая машина Германа Холлерита** — создана в конце XIX века для автоматической обработки больших объемов данных. Расчеты велись с помощью электрического тока



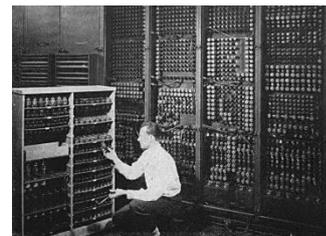
Электронно-вычислительный период включает в себя четыре поколения ЭВМ.

**Первое поколение ЭВМ** были ламповыми машинами 50-х годов. Их элементной базой были **электровакuumные лампы**. Эти ЭВМ были весьма громоздкими сооружениями, содержащими в себе тысячи ламп, занимавшими иногда сотни квадратных метров территории, потреблявшими электроэнергию в сотни киловатт.



Например, одна из первых ЭВМ – ENIAC представляла собой огромный по объему агрегат длиной более 30 метров, содержала 18 тысяч электровакuumных ламп и потребляла около 150 киловатт электроэнергии.

Для ввода программ и данных применялись перфоленты и перфокарты. Не было монитора, клавиатуры и мышки. Использовались эти машины, главным образом, для инженерных и научных расчетов, не связанных с переработкой больших объемов данных. Быстродействие ЭВМ I поколения достигала десятки тысяч операций в секунду.



**В ЭВМ второго поколения** (60-е годы XX века) элементной базой стали **транзисторы**, изобретённые в

1948 г. Уильямом Шокли. Машины стали компактнее, надежнее, менее энергоёмкими. Возросло быстродействие (сотни тысяч операций в секунду) и объем внутренней памяти. Большое развитие получили устройства внешней (магнитной) памяти: магнитные барабаны, накопители на магнитных лентах.



В этот период стали развиваться языки программирования высокого уровня: ФОРТРАН, АЛГОЛ, КОБОЛ. Составление программы перестало зависеть от конкретной модели машины, сделалось проще, понятнее, доступнее.



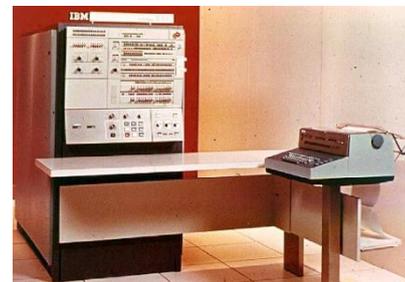
**Третье поколение ЭВМ** основаны на **интегральных схемах** (на одной пластине располагаются и

транзисторы, и все необходимые соединения между ними), которые были созданы в 1959г. ИС получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями.

ЭВМ третьего поколения начали производиться во второй половине 60-х годов, когда американская фирма IBM приступила к выпуску системы машин IBM-360.

Немного позднее появились машины серии IBM-370.

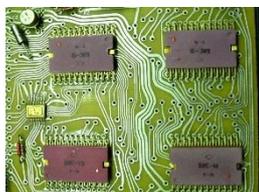
В Советском Союзе в 70-х годах начался выпуск машин серии ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ) по образцу IBM 360/370. Скорость работы наиболее мощных моделей ЭВМ достигла уже нескольких миллионов операций в секунду. На машинах третьего поколения появился новый тип внешних запоминающих устройств – магнитные диски.



**Четвёртое поколение ЭВМ**— разработанное после 1970 года и действующие в наши дни (Микро-ЭВМ, персональный компьютер, суперкомпьютер).

Впервые стали применяться **большие интегральные схемы** (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. В 1980 г. центральный процессор небольшой ЭВМ оказался возможным разместить на кристалле площадью 1/4 дюйма (0,635 см.).

Компьютеры: «Эльбрус», «Макинтош». Быстродействие таких машин составляет миллиарды операций в секунду.



**Домашнее задание:** На основании конспекта заполните таблицу:

Характеристика	Поколения			
	Первое	Второе	Третье	Четвёртое
Годы использования				
Основной элемент				
Быстродействие (операций в секунду)				