

ИСТОРИЯ_РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРОВ_

Слово «компьютер» означает «вычислитель», т.е. устройство для вычислений.

Электронные лампы. ЭВМ 1-го поколения

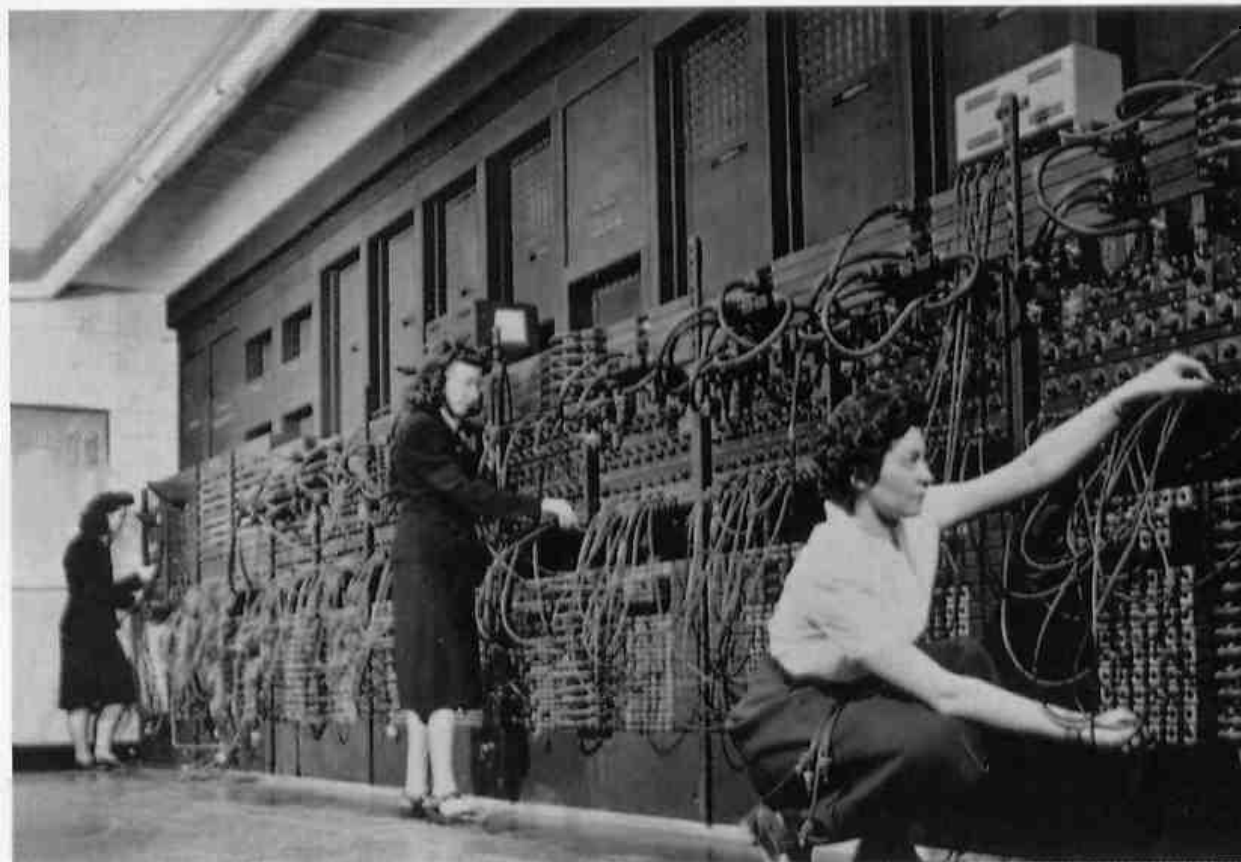
Однако электромеханические реле работают весьма медленно и недостаточно надежно. Поэтому, начиная с 1943 г. в США группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта начала конструировать компьютер ENIAC (рис.2) на основе электронных ламп. Этот монстр содержал десятки тысяч электронных ламп и релейных переключателей. Созданный ими компьютер работал в тысячу раз быстрее, чем Марк-1. Однако обнаружилось, что большую часть времени этот компьютер простаивал — ведь для задания метода расчетов (программы) в этом компьютере приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. А сам расчет после этого мог занять всего лишь несколько минут или даже секунд.

Однако электромеханические реле работают весьма медленно и недостаточно надежно. Поэтому, начиная с 1943 г. в США группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта начала конструировать компьютер ENIAC (рис.2) на основе электронных ламп. Этот монстр содержал десятки тысяч электронных ламп и релейных переключателей. Созданный ими компьютер работал в тысячу раз быстрее, чем Марк-1. Однако обнаружилось, что большую часть времени этот компьютер простаивал — ведь для задания метода расчетов (программы) в этом компьютере приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. А сам расчет после этого мог занять всего лишь несколько минут или даже секунд.

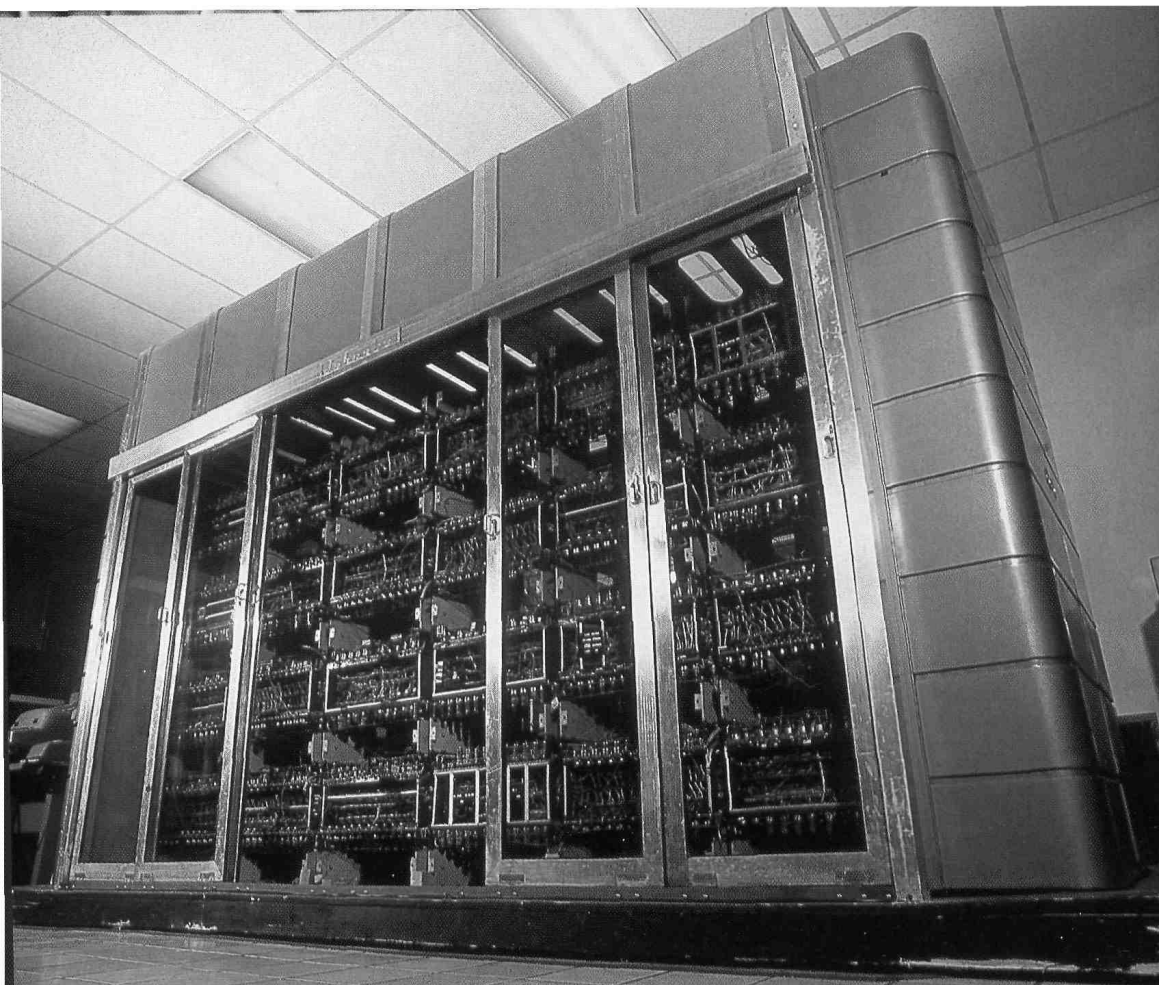
ENIAC – второй в мире
электронный калькулятор
– работал в Пенсильвании
в 1943 – 1946 годах. Он
еще не был компьютером

В

современном смысле
этого слова, и смена
«программы», по которой
происходят вычисления,
производились с
помощью переключаемых
проводов, как на
телефонной АТС тех
времен. Этот
вычислитель, состоящий
из 18000 электронных
ламп, использовали в
основном для решения
баллистических задач, то
есть расчета траекторий
ракет.



Чтобы упростить и убыстрить процесс задания программ, Мочли и Экерт стали конструировать новый компьютер, который мог бы хранить программу в своей памяти. В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который подготовил доклад об этом компьютере. Доклад был разослан многим ученым и получил широкую известность, поскольку в нем фон Нейман ясно и просто сформулировал общие принципы функционирования компьютеров, т. е. универсальных вычислительных устройств. И до сих пор подавляющее большинство компьютеров сделано в соответствии с теми принципами, которые изложил в своем докладе в 1945 г. Джон фон Нейман (рис.3). Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом.



JOHNNIAC был достойным продолжателем своих предшественников, MANIACa и ILLIACa. Приступив к работе в 1953 году, он функционировал до 1966-го, наработав за это время 50000 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 2м и весила несколько тонн.

Транзисторы. ЭВМ 2-го поколения.

В 40-х и 50-х годах компьютеры создавались на основе электронных ламп. Поэтому компьютеры были очень большими (они занимали огромные залы), дорогими и ненадежными — ведь электронные лампы, как и обычные лампочки часто перегорают. Но в 1948 г. были изобретены *транзисторы* — миниатюрные и недорогие электронные приборы, которые смогли заменить электронные лампы. Это привело к уменьшению размеров компьютеров в сотни раз и повышению их надежности. Первые компьютеры на основе транзисторов появились в конце 50-х годов а к середине 60-х годов были созданы и значительно более компактные внешние устройства для компьютеров, что позволило фирме Digital Equipment выпустить в 1965 г. первый мини компьютер PDP-8 размером с холодильник и стоимостью всего 20 тыс. долларов (компьютеры 40-х и 50-х годов обычно стоили миллионы долларов).

Первое поколение ЭВМ, работающее на лампах, просуществовало до конца 50-х годов. В 1959 году родилось второе поколение, работающее на транзисторах. Полупроводники были существенно надежнее ламп, занимали меньше места и потребляли совсем немного электричества, поэтому только машин IBM 1401 серии было продано более 10 тыс. штук. СССР в те же годы выпускал только не только стационарные ламповые ЭВМ для наведения истребителей-перехватчиков (СПЕКТР-4), но и портативные полупроводниковые ЭВМ «КУРС», предназначенные для обработки радиолокационной информации. В этом же 1959-м IBM выпустила свой первый мэйнфрейм 7090 с быстродействием 230 тыс. операций в секунду и специальную модификацию IBM 7030 для ядерной лаборатории США в Лос-Аламосе.

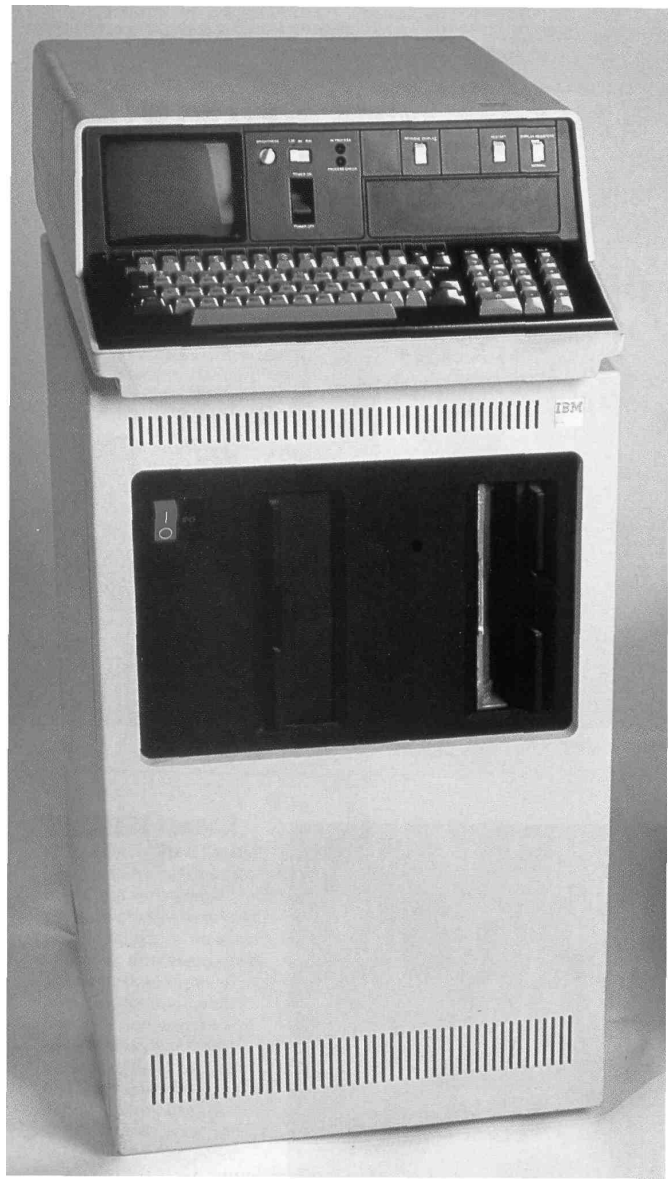
Интегральные схемы. ЭВМ 3-го поколения

Приоритет в изобретении интегральных схем, ставших элементной базой ЭВМ третьего поколения, принадлежит американским ученым Д. Килби и Р. Нойсу, сделавшим это открытие независимо друг от друга.

Первая массовая серия машин на интегральных элементах стала выпускаться в 1964 году фирмой IBM. Эта серия, известная под названием IBM-360, оказала значительное влияние на развитие вычислительной техники второй половины 60-х годов. Она объединила целое семейство ЭВМ с широким диапазоном производительности, причем совместимых друг с другом.

В рамках третьего поколения в США была построена уникальная машина «ИЛЛИАК-4», в составе которой в первоначальном варианте планировалось использовать 256 устройств обработки данных, выполненных на монолитных интегральных схемах. Позднее проект был изменен, из-за довольно высокой стоимости (более 16 миллионов долларов). Число процессоров пришлось сократить до 64, а также перейти к интегральным схемам с малой степенью интеграции. Сокращенный вариант проекта был завершен в 1972 году, номинальное быстродействие «ИЛЛИАК-4» составило 200 миллионов операций в секунду. Почти год этот компьютер был рекордсменом в скорости вычислений.

4 поколение - переход к компьютерам четвертого поколения – на сверхбольших интегральных схемах (СБИС).



Маршиан Эдвард Хофф из фирмы Intel сконструировал интегральную схему центрального процессора. Появился первый *микропроцессор* Intel-4004, который был выпущен в продажу в 1971 г. Это был настоящий прорыв, ибо микропроцессор Intel-4004 размером менее 3 см был

IBM 5110 весивший 23 кг, позиционировался в 1975 году как портативный компьютер по цене \$14000.

Возможности Intel-4004 были куда скромнее, чем у центрального процессора больших компьютеров того времени, — он работал гораздо медленнее и мог обрабатывать одновременно только 4 бита информации (процессоры больших компьютеров обрабатывали 16 или 32 бита одновременно), но и стоил он в десятки тысяч раз дешевле. Но рост производительности микропроцессоров не заставил себя ждать. В 1973 г. фирма Intel выпустила 8-битовый микропроцессор Intel-8008, а в 1974 г. — его усовершенствованную версию Intel-8080, которая до конца 70-х годов стала стандартом для микрокомпьютерной индустрии.

в 1974 г. несколько фирм объявили о создании на основе микропроцессора Intel-8008 *персонального компьютера*, т.е. устройства, выполняющего те же функции, что и большой компьютер, но рассчитанного на одного пользователя. В начале 1975 г. появился первый коммерчески распространяемый персональный компьютер **Альтаир-8800** на основе микропроцессора Intel-8080. Этот компьютер продавался по цене около 500 дол. И хотя возможности его были весьма ограничены (оперативная память составляла всего 256 байт, клавиатура и экран отсутствовали), его появление было встречено с большим энтузиазмом: впервые же месяцы было продано несколько тысяч комплектов машины. Покупатели снабжали этот компьютер дополнительными устройствами: монитором для вывода информации, клавиатурой, блоками расширения памяти и т.д. Вскоре эти устройства стали выпускаться другими фирмами. В конце 1975 г. Пол Аллен и Билл Гейтс (будущие основатели фирмы Microsoft) создали для компьютера “Альтаир” интерпретатор языка Basic, что позволило пользователям достаточно просто общаться с компьютером и легко писать для него программы. Это также способствовало популярности персональных компьютеров.



Apple II – первый цветной 8-битный домашний компьютер с графическим разрешением 280x192 точки. Популярны в СССР компьютеры «Правец» и «Агат» повторяли именно эту линейку. Создатели Apple II Стивен Возняк и Стивен Джобс хорошо знали, что это – революция в компьютеростроении. Пластиковый корпус, цветной телевизор-дисплей, игровой порт и бытовой магнитофон в качестве «жесткого диска», да и цена \$1298 очень и американцам и европейцам. Поэтому 1977 год многими по праву считается началом новой эры, поскольку как символизирует логотип Apple, запретный плод был надкушен...