

# От колеса до галактики

Информационные технологии являются основой современной экономики и цивилизации — они управляют ресурсами, промышленностью, транспортом, перемещением населения, прогнозируют и планируют, защищают, стирают социальные, географические и коммуникационные границы. Компьютеры буквально властвуют в нашем мире, а между тем еще не так давно ПК, не говоря уже о глобальных мировых сетях, казались выдумкой писателя-фантаста. История компьютеров довольно непродолжительна, хотя если поставить в этот ряд устройства доэлектрической эпохи, станет очевидным, что люди еще две тысячи лет назад пытались автоматизировать расчеты.

 Текст: Константин Дон

## БРОНЗОВЫЙ КОМПЬЮТЕР ДРЕВНИХ ГРЕКОВ

Более двух тысячелетий — таков возраст самого старого из известных сейчас «компьютеров», обнаруженного учеными-археологами в начале XX столетия.

Это бронзовый астрологический калькулятор, на внешней стороне которого находились два диска, отвечающие за зодиакальные знаки и календарь. Двигая диски, люди определяли точную дату и положение зодиакального знака относительно планет нашей Солнечной системы. На другой стороне располагались два диска, благодаря которым можно было определить фазы Луны и узнать дату очередного солнечного затмения. Кроме того, с помощью этого устройства можно было производить сложные математические расчеты.

Находка стала открытием: кто бы мог представить, что столь древняя цивилизация смогла создать настоящий механический компьютер, да еще предсказывающий будущее.

Счеты тоже можно отнести к предшественникам современных компьютеров. А как иначе, если на деревянных счетах производились сложнейшие математические вычисления и в России, и в Европе, и в Азии, что немало способствовало развитию торговых отношений и экономики!

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ КОЛЕСА И АДА БАЙРОН

В 1642 году был создан прототип арифмометра — вычислительная машина «Паскалево колесо», названное в честь создателя Блеза Паскаля. Колесо Паскаля оказалось таким удачным, что в течение трехсот лет этот механизм оставался в ходу и не изменялся. До наших дней дошли лишь семь экземпляров. Но еще прежде Джон Непер изобрел счетные палочки и логарифмы. Дальше Паскаля пошел Лейбниц, выпустивший в конце XVII века машину, умеющую не только складывать и вычитать, но также умножать и делить.

Начало XIX столетия ознаменовалось попыткой запуска в производство вычислительного аппарата Бэббиджа, для которого было необходимо написание программ. Этим занималась графиня Ада Лавлейс, дочь Джорджа Байрона, ставшая первым в истории программистом. Однако для начала века функционал и возможности машины Бэббиджа оказались избыточными, и в массовое производство аппарат не пошел.

Ближе к середине XIX века в научном труде Андре Мари был впервые использован термин «кибернетика», а в 80-х годах того же столетия была выпущена первая вычислительная машина, оснащенная клавиатурой, под названием «комптометр». Ее изобрели

два американца — Таррант и Фельт. В 1888-м специально для переписи населения в Соединенных Штатах Герман Холлерит разработал электрический табулятор, который в десять раз ускорил обработку результатов. Воодушевленный успехом, Холлерит основал Tabulating Machine Company, более известную как IBM.

## ЭРА КОРПОРАЦИЙ И «КОМНАТНЫЙ» КОМПЬЮТЕР

Все вычислительные машины с начала XX века уже работали на электрической энергии, а к 30-м годам целый ряд компаний — Friden, Marchant, Monro — перешел на выпуск портативных устройств. Наиболее близким по конструкции к современным ПК-аппаратом стала машина Цузе. Это устройство оснащалось памятью и программным обеспечением. Несмотря на механическую природу, оно работало на основе двоичной системы и было простым, но при этом весьма эффективным. Модель Z3, выпущенная в 1941-м на базе телефонного реле, получилась наиболее удачной и, по сути, стала первым программируемым работающим универсальным компьютером.

После окончания Второй мировой войны в СССР группа инженеров во главе с Сергеем Лебедевым разработала первый отечественный аппарат МЭСМ (малая электрон-



Блез Паскаль (1) и прототип арифмометра — вычислительная машина «Паскалево колесо» (2)  
 Вычислительный аппарат Бэббиджа (3) и первый программист Ада Лавлейс (4)  
 Сергей Лебедев (5) и первый отечественный аппарат МЭСМ, занимавший двухэтажное здание (6)

ная счетная машина). Эта «малая машина» занимала двухэтажное здание и приступила к первым вычислениям в 1951 году. Через два года появилась и большая вычислительная машина — БЭСМ. Эти устройства стали настоящей сенсацией: других компьютеров, которые превосходили бы их по скорости вычислений и функционалу, на тот момент не было ни на родине компьютеров — в США, ни в Европе. Естественно, были разработаны приложения для интеграции БЭСМ в оборонный комплекс.

Параллельно разработкам бюро Лебедева группа конструкторов под руководством М.А. Лесечко изготовила первую серийную машину «Стрела», значительно уступающую БЭСМ в скорости вычислений, но доступную

гражданским пользователям и институтам. Другой советский ученый — И.С. Брук — вместе с единомышленниками примерно в то же время создал небольшую по размерам машину М1, у которой был единственный недостаток — невысокая скорость работы. Однако уже через некоторое время устройство было усовершенствовано, и в 1953-м вышел портативный советский компьютер М2 с возможностью выполнения 2000 операций в минуту. «Портативный компьютер» в 1953 году — это машина, которая могла поместиться в одной комнате.

### ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ОШИБКА

Спустя семь лет все ключевые государственные предприятия имели в своем распоряже-

нии ЭВМ: знаменитые «Минск-2», М-220 и, конечно, БЭСМ-6, которая в 1967 году опять оказалась самым быстрым и высокопроизводительным компьютером на планете. Кстати, последний экземпляр БЭСМ-6 успешно работал вплоть до 1995 года. Но эра советских ЭВМ покатила к закату с того момента, как в СССР была принята, как сейчас стало понятно, ошибочная доктрина о переводе электронной промышленности на импортную элементную базу. Конкурировать с производителем элементной базы, используя его же продукцию, было бессмысленно. В конечном итоге это отбросило советские технологии на пару десятков лет назад.

Параллельно работе бюро Лебедева концепцию запоминаемой программы разрабатывал Джон фон Нейман, чьим именем впоследствии и была названа архитектура современных ПК. На базе разработок Неймана в 1952 году был создан компьютер EDVAC. В отличие от «тормознувшей» советской электроники, западная с 70-х годов активно двигалась вперед: была основана корпорация Microsoft, изобретены микропроцессоры и компьютерная мышь, лазерные принтеры и новые стандарты для записи данных на компакт-диски. В 1989 году родилась система Интернет, в 1995-м — Windows. С того времени западные компьютерные технологии оцениваются уже не просто как вспомогательные вычислительные средства, а как высокоинтеллектуальные методики, служащие для связи пользователей между собой по всему миру.

Но самые высокопроизводительные компьютеры делают все-таки на Востоке. Уже три года никто не может превзойти китайский суперкомпьютер Tianhe («Тяньхэ» — «галактика»), который выполняет 33,86 млрд операций в секунду и собирается «разогнаться» до 100. Эти фантастические мощности используются при проведении расчетов в промышленной фармакологии, в процессе создания национальной базы данных Китая и задействованы в организации облачных хранилищ. А три года лидерства в современной компьютерной электронике — это очень большой срок.