

ТРОИЧНАЯ МАШИНА В XIX ВЕКЕ

На фоне яркой звезды Чарльза Бэббиджа часто забывают о звездах меньшего масштаба, и было бы несправедливо считать, что только один он работал над созданием первого поколения разностных машин. — Леонид Черняк

Чарльз Бэббидж вошел в историю автоматизации вычислений звездой первой величины. За свою творческую жизнь он создал три счетные машины: два варианта разностной (differential) и аналитическую (analytical). Последняя работала по программе и в этом отношении оказалась ближе к современному представлению о том, что такое компьютер. Разностные же машины можно отнести к туиковой ветви компьютерного генеалогического древа, которая еще просуществовала много лет, вплоть до сороковых годов XX века, но в дальнейшем это направление не получило развития. Был период, когда между компьютерами и разностными машинами наблюдалась некоторая конкуренция; так, разностный анализатор Ванневара Буша использовался в расчетах первой атомной бомбы и до поры не уступал первым электронным вычислительным машинам.

На фоне такой яркой звезды часто забывают о звездах меньшего масштаба, и было бы несправедливо считать, что только один Бэббидж работал над созданием первого поколения разностных машин. Параллельно с ним, развивая это направление, в конце XVIII века и первой половине XIX века работали еще несколько изобретателей.

Еще в 1786 году первым машину этого типа предложил немецкий офицер Йоганн Мюллер. О самом Мюллере, как и о его машине, известно предельно мало, пожалуй, только то, он был артиллеристом в армии земли Гессен и что проект его машины остался на бумаге. Мюллер действительно был первым, кто попытался воспользоваться методом разностей для вычисления полиномов, который в начале XVIII века предложил Исаак Ньютон. Таким образом,

чисто хронологически Бэббидж оказывается вторым, но масштаб его деятельности намного больше по сравнению с современниками. Работа над разностной машиной в первой версии заняла у него немало времени (проект был опубликован в 1822 году, а машина была построена в 1834-м), ко второй версии он приступил в 1849 году. У Бэббиджа были последователи, тогда же, в сороковых годах XIX века еще несколько изобретателей занимались аналогичной деятельностью, из них в историю вошли англичанин Томас Фуллер, а также Георг и Эдвард Шютц, отец и сын из Швеции.

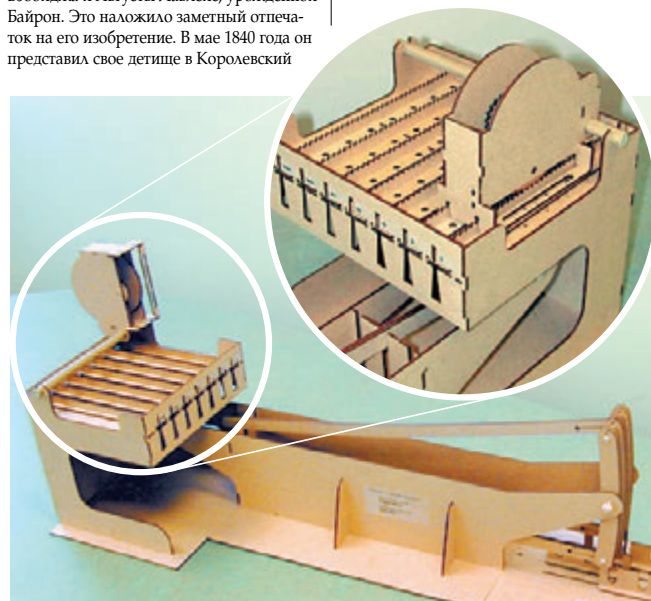
Изобретения Томаса Фуллера в некоторых отношениях очень близки к компьютеру, прозрачность его удивительна для человека, который родился в 1777 году в семье бедного бондаря, не получил никакого систематического образования, с тринадцати лет работал кожевником, но потом стал одним из ярких мыслителей и инженеров своего времени. Фуллер — автор нескольких изобретений, он один из тех, чьи усилиями была совершена первая промышленная революция. Мало кто знает, но именно он в 1828 году предложил идею термосифона, на которой построены все системы центрального отопления, используемые в качестве теплоносителя воду. Известна более ранняя система центрального отопления в Римских термах, но там, в отличие от всех современных, распространялся теплый воздух.

Однако из-за оплошностей по части патентования Фуллер не получил больших денег, хотя это изобретение позволило ему выбиться в люди, перейти на работу в банк, где он столкнулся с необходимостью выполнять трудоемкие вычисления. Вначале Фуллер попытался облегчить свой труд с помощью таблиц, в них и своих арифметических приемах он использовал двоичное и троичное представление чисел. Бро-

шюра, опубликованная им в 1838 году, называлась «Таблицы, облегчающие арифметические вычисления» (Tables for Facilitating Arithmetical Calculations). Она содержала указания на то, как проще считать, раскладывая числа на степени двойки (Binary Table) и степени тройки (Ternary Table). От таблиц Фуллеру удалось перейти к машине. Материальные возможности и общественное положение Фуллера были намного скромнее, чем у его соотечественников — Бэббиджа и Августы Лавлейс, урожденной Байрон. Это наложило заметный отпечаток на его изобретение. В мае 1840 года он представил свое детище в Королевский

колледж в Лондоне, в сопроводительной записке значилось: «Машина построена мною, собственными руками, из дерева, она имеет шесть футов в длину, один в глубину и три в высоту. Если бы ее можно было изготовить из металла, то она оказалась бы не больше компактной пишущей машины». Далее Фуллер написал: «Основная особенность машины заключается в том, что вместо обычной десятичной системы счисления используется запись триадами (имеется в виду троичная система счисления). Так, 1 и 2 представляются как обычно, 1 и 2, а 3 записывается как 10, для 4 слугит запись 11, 5 — 12 и т.д.»

Если сравнивать «архитектуру» машины Фуллера с другими, то по своему замыслу деревянная машина заметно превосходила не только механические аналоги, но и первую электронную машину ENIAC Эккерта-Мочли. Компьютер ENIAC был на самом деле электронной версией «Паскалина», созданной на 300 лет раньше, в нем компоненты, собранные из вакуумных ламп, заменили шестеренчатые конструкции Блеза Паскаля. И уж, конечно, машина Фуллера была намного проще машин Бэббиджа. Некоторые специалисты вообще критически относятся к деятельности Бэббиджа. Такого мнения придерживается Морис Уилкс, создававший в первые послевоенные годы компьютер EDSAC, который претендует на то, чтобы быть первым устройством с хранимой программой. Уилкс и его единомышленники считают, что неудачи Бэббиджа создали ошибочное представление у власть имущих о бесперспективности механизации вычислений, тем самым затормозили прогресс и оставили без финансирования альтернативные решения, в частности работу Фуллера. Сын Фуллера, ставший его биографом, писал: «Представители правительства, неудовлетворенные работой Бэббиджа, отказались даже осмотреть машину отца, они аргументировали свое отношение тем, что уже безрезультатно затратили на того большие средства».



В МАЕ 1840 ГОДА ТОМАС ФУЛЛЕР представил свое детище в Королевский колледж в Лондоне, в сопроводительной записке значилось: «Машина построена мною, собственными руками, из дерева, она имеет шесть футов в длину и три в высоту»