

УДК 004.032.81; 069.017

**Е. В. Злобин**

Межрегиональная ассоциация «История и компьютер», Москва  
zlobinev@mail.ru

## **КОМПЬЮТЕР, КОТОРЫЙ УМЕЛ СЧИТАТЬ ДО ДЕСЯТИ**

*Описана история необычного компьютера на декатронах, использующего десятичную систему счисления. Он был восстановлен энтузиастами из британского Общества по сохранению компьютеров и в настоящее время экспонируется в Национальном компьютерном музее в Блетчли-Парке. Компьютер был дважды занесен в книгу рекордов Гиннеса как самый старый работающий компьютер в мире. Известным художником дважды написаны портреты этой ЭВМ.*

**Ключевые слова:** декатроны, история ЭВМ, компьютерные музеи.

Все современные компьютеры являются двоичными — используют двоичную систему счисления. Базовый элемент, триггер, может находиться в одном из двух состояний — ноль или единица. Однако возможны и другие варианты устройства ЭВМ. Известен так называемый троичный компьютер, сконструированный Н. П. Брусенцовым в советское время в МГУ — знаменитая «Сетунь». Был также построен и до сих пор работает компьютер, использующий десятичную систему счисления. У него нет прямых отечественных аналогов, он остается уникальным. Этот необычный компьютер создан в начале 50-х гг. прошлого столетия в Британском центре атомных исследований в Харвелле (Harwell), родине нескольких британских ЭВМ, для убыстрения расчетов при конструировании атомного реактора.

Автоматизация выполняемых физиками громоздких вычислений проводилась в несколько этапов. Первоначально использовались механические аналоговые вычислители или дифференциальные анализаторы, сложные конструкции из валов, шестеренчатых передач, напоминающих модели из известного механического конструктора Мекано (Мессано). В Харвеле работало самое мощное механическое вычислительное устройство Великобритании, а возможно и всей Европы.

На смену механическим пришли машины для обработки 80-колончатых перфокарт производства английской фирмы ВТМ (British Tabulating Machine Co.). В основном использовалась ВТМ-555, которая позволяла выполнять простейшее программирование переключением штекеров на панели (как в ЭВМ «Проминь»). Имелся магнитный барабан для организации циклов в программах и хранения подпрограмм. ВТМ по своим возможностям вплотную приближалась к компьютеру.

В 1949 г. началась разработка электронного вычислителя на лампах — электронных десятичных счетчиках, так называемых декатронах. Их использование в сравнении с обычными ламповыми триггерами на два порядка уменьшало число ламп, многократно повышало надежность и продолжительность безаварийной работы, позволяло упростить конструкцию, но в то же время снижало быстродействие. Декатрон — это электронная лампа тлеющего разряда, состоящая из одного центрального анода и десяти катодов, расположенных вокруг него. Между катодами размещены дополнительные управляющие электроды. Подавая на них импульсы напряжения, пользователь добивается перескакивания разряда с анода на следующий катод. Это перемещение разряда можно наблюдать. После десятого импульса разряд возвращается в исходную позицию.

В 1951 г. компьютер был построен и передан в группу расчетов для работы. Основные параметры компьютера: потребляемая мощность — 1,5 кВт, размеры — 2×6 м, вес — 2,5 т; число декатронов — 828, других ламп — 131, реле — 480, индикаторов — 199 [4].

Декатроны использовались в изменяемой памяти, соответствующей оперативной памяти или RAM в современных компьютерах, бумажная перфолента применялась для ввода и хранения программ на пяти телетайпах. Реле управляли маршрутизацией и последовательностью выполнения операций, электронные лампы применялись для вычислений. Вывод и ввод информации осуществлялся с использованием телетайпов фирмы «Крид» (Creed) и перфораторов для бумажной ленты. Машина первоначально имела 28 цифровых регистров (ячеек) на декатронах как внутреннюю память, затем их число возросло до 40. Ячейка памяти включала 9 декатронов и могла содержать восьмизначное десятичное число со знаком. В ячейку также могли записываться команды, то есть была реализована архитектура с хранимой в памяти программой. Умножение занимало у компьютера порядка пяти секунд, примерно столько же, если умножать вручную на настольном калькуляторе. Однако, в отличие от человека, компьютер не уставал [2].

Однажды Е. Б. Фосси (E. V. Fossey), прекрасный расчетчик, устроил такие гонки со своим настольным калькулятором. Он смог удерживать заданный темп вычислений в течение примерно получаса, работая на полную мощность, но вынужден был отказаться от состязания и сойти с дистанции измученным, а машина продолжала работать [3].

ЭВМ потребляла мало мощности и работала без сбоев. Как-то во время новогодних праздников она была оставлена включенной с заряженными десятками метров перфоленты и работала все десять дней рождественских каникул. Такая надежность была недостижима для других ЭВМ того времени. После 1957 г. по инициативе Дж. М. Хаммерслея (J. M. Hammersley) из Оксфорда было объявлено, что компьютер будет передан тому учебному учреждению, которое представит самый интересный вариант его использования. Из поступивших 40 заявок было отобрано 9, и в итоге конкурс выиграл Технический колледж Волверхэмптона и Стаффордшира (Wolver-

hampton and Staffordshire Technical College). Компьютер использовался для наглядного обучения основам устройства и работы ЭВМ и получил имя собственное WITCH (ведьма), сокращенно от Wolverhampton Instrument for Teaching Computing from Harwell.

В колледже компьютер использовался до 1973 г. и в этом же году был занесен в Книгу рекордов Гиннеса как самый старый работающий компьютер в мире. После того, как в университете перешли к преподаванию языков программирования, компьютер был передан в Музей науки и индустрии Бирмингема, где экспонировался уже в неисправном состоянии. Еще до того, как музей был закрыт в 1997 г., компьютер был разобран и помещен в музейное хранилище городского совета. В 2009 г. его обнаружили и передали для восстановления энтузиастам из Общества по сохранению компьютеров (Computer Conservation Society, CCS). Проект по воссозданию начался со встречи с разработчиками ЭВМ, которые были еще живы, и занял три года. Работы велись в Национальном музее компьютеров (TNMOC) в Блетчли-Парке за счет частных пожертвований. Музей также выпустил 25 акций по £4500 каждая. Восстановленный компьютер экспонируется рядом с ЭВМ «Колоссус» в галерее компьютеров первого поколения (First Generation Gallery). Но в отличие от «Колоссуса» это не реплика, а собранное и отремонтированное оригинальное устройство. В 2013 г. оно было занесено в Книгу рекордов Гиннеса как самый старый работающий компьютер в мире повторно [1]!

Компьютерная ВЕДЬМА стала, наверное, единственным компьютером, образ которого отражен в изобразительном искусстве. Джон Идон (John Yeadon), известный британский художник, в 1983 г., вдохновившись видом неработающей ЭВМ в Музее Бирмингема, создал большое (2,7 × 2,1 м) живописное полотно «Портрет мертвой ВЕДЬМЫ» (Portrait of a Dead WITCH). Утрированное изображение ЭВМ демонстрировало ироничный взгляд на компьютерное искусство, которое становилось все более модным. Картина была представлена на шоу

школ и колледжей Лечестера, куплена местным управлением образования для муниципальной Ньюбриджской высшей школы в Коалвилле (Coalville). Через два года полотно было продано на торгах. Оно сохранилось и в 2016 г. было случайно обнаружено в баре в Манчестере. Владелица бара, хоть и имела степень бакалавра по изящным искусствам, не знала об истории полотна и не понимала, что именно на нем изображено, когда покупала его. Она хотела приобрести что-то большое и цветное, чтобы закрыть стену в своем новом заведении.

Вдохновленный видом своего вновь найденного детища, Джон Идон пишет новую картину «Она жива! Харвеловская ВЕДЬМА на декатронах», на которой изображает восстановленный компьютер намного более реалистично. В 2018 г. в TNMOC организуется совместная выставка «Трех ведьм» — двух картин и одного компьютера. На ней перед посетителями выступили члены команды компьютерных реставраторов и автор полотна, который увидел свое детище 35 лет спустя [5]. История Харвеловской компьютерной ведьмы продолжается.

### *Список литературы*

1. *Murrell K.* The Harwell Computer also known as The 'WITCH' Computer. URL: <https://www.computerconservationsociety.org/witch.htm> (дата обращения: 20.09.2021).
2. *Barnes R. C. M., Cooke-Yarborough E. H. et al.* An Electronic Digital Computer Using Cold Cathode Counting Tubes for Storage // *Electronic Engineering*. August 1951. URL: <https://www.computerconservationsociety.org/witch5.htm> (дата обращения: 20.09.2021).
3. *Howlett J.* Computing at Harwell 1979. URL: <http://www.chilton-computing.org.uk/acl/literature/reports/p009.htm> (дата обращения: 20.09.2021).
4. *Bowden B. V.* Faster than Thought. URL: <https://www.computerconservationsociety.org/Witch13.htm> (дата обращения: 20.09.2021).
5. *Garrad J.* Three Witches exhibition. URL: <https://www.tnmoc.org/news-releases/2018/2/1/three-witches-exhibition> (дата обращения: 20.09.2021).

**E. Zlobin**

*Interregional Association "History and Computing", Moscow  
zlobinev@mail.ru*

## **THE COMPUTER THAT COULD COUNT TO TEN**

*This article describes the history of an unusual dekatron computer which is also decimal. It was rebuilt by enthusiasts from the Computers Conservation Society (CCS). The computer is currently on display at The National Museum of Computing at Bletchley Park. It was twice listed on the Guinness World Records for being the world's oldest working computer. The famous artist has twice painted picturesque paintings of this computing machine.*

**Keywords:** *Dekatrons, history of computers, computer museums.*