Великие ученые. Информатика

Леонардо да Винчи

- Более 300 лет считалось, что автором первой счетной машины является Блез Паскаль. Однако в 1967 году в Национальной Библиотеке Мадрида были найдены два тома неопубликованных рукописей **Леонардо да Винчи (1452-1519),** одного из титанов Возрождения, итальянского живописца, скульптора, архитектора, ученого и инженера. Среди чертежей обнаружили эскиз тринадцатиразрядного суммирующего устройства с десятизубыми колесами. В целях рекламы оно было собрано фирмой. Однако в 1967 году в Национальной библиотеке Мадрида были найдены два тома неопубликованных рукописей 1ВМ и оказалось вполне работоспособным.

Вильгельм Шиккард

На десять лет раньше, в 1957 году, в городской библиотеке Штутгарта была обнаружена неизвестная ранее фотокопия эскиза счетного устройства, из которой следовало, что еще один проект счетной машины появился как минимум на 20 лет раньше "паскалева колеса". Удалось установить, что этот эскиз есть не что иное, как отсутствовавшее приложение к опубликованному ранее письму И. Кеплеру профессора университета в Тюбингене Вильгельма Шиккарда (от 25.02.1624), где Шиккард, ссылаясь на чертеж, описывал изобретенную им счетную машину. Машина содержала суммирующее и множительное устройства, а также механизм для записи промежуточных результатов. В другом письме (от 20.09.1623) Шиккард писал, что Кеплер был бы приятно удивлен, если бы увидел, как машина сама накапливает и переносит влево десяток или сотню и как она отнимает то, что держит в "уме" при вычитании.Вильгельм Шиккард (1592-1636) появился в Тюбингене в 1617 году и вскоре стал профессором восточных языков местного университета. При этом он вел переписку с Кеплером и рядом немецких, французских, итальянских и голландских ученых по вопросам, касающимся астрономии. Обратив внимание на незаурядные математические способности молодого ученого, Кеплер порекомендовал ему заняться математикой. Шиккард прислушался к данному совету и достиг на новом поприще значительных успехов. В 1631 году он стал профессором математики и астрономии. А через пять лет Шиккард и члены его семьи умерли от холеры. Труды ученого были забыты...

Блез Паскаль

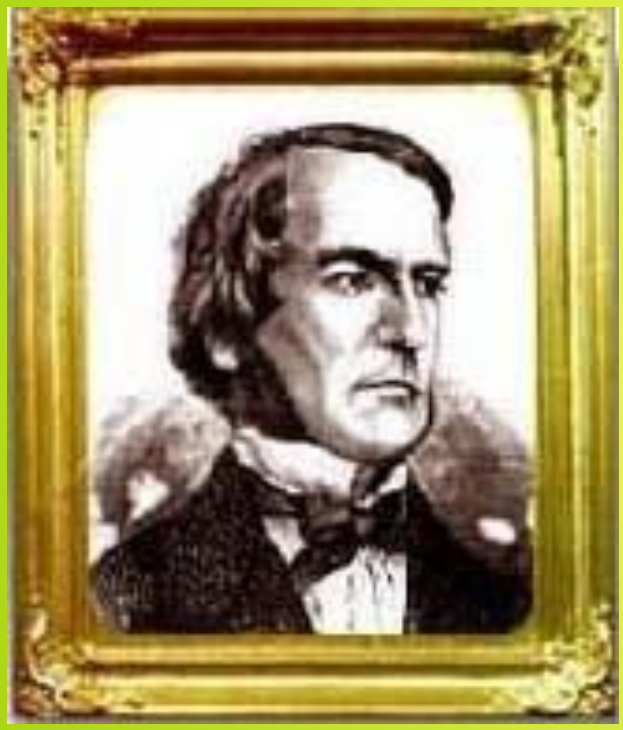
Блез Паскаль (1623-1662) — один из самых знаменитых людей в истории человечества. Паскаль умер, когда ему было 39 лет, но, несмотря на столь короткую жизнь, он вошел в историю как выдающийся математик, физик, философ, писатель, который к тому же верил в чудеса.Некоторые из практических достижений Паскаля удостоились высшего отличия сегодня мало кто знает имя их автора. Например, сейчас очень немногие скажут, что самая обыкновенная тачка — изобретение Блеза Паскаля. Ему же принадлежит идея омнибусов — многоместных конных экипажей с фиксированными маршрутами — первого вида регулярного общедоступного городского транспорта. Будучи совсем юным (1643 г.), Паскаль создал механическое устройство — суммирующую машину, которая позволяла складывать числа в десятичной системе счисления. В этой машине цифры задавались путем соответствующих поворотов дисков (колесиков) с цифровыми делениями, а результат операции можно было прочитать в окошках — по одному на каждую цифру. Диски были механически связаны, при сложении учитывался перенос единицы в следующий разряд. Диск единиц был связан с диском десятков, диск десятков — с диском сотен и т.д. Главный недостаток суммирующей машины Паскаля состоял в неудобстве выполнения с ее помощью всех операций, кроме сложения.

Готфрид Вильгельм Лейбниц

- **Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) вошел в историю математики прежде всего как создатель дифференциального и интегрального исчисления, комбинаторики, теории определителей. Но его имя стоит и в ряду выдающихся изобретателей счетных устройств.Лейбниц родился в Лейпциге и принадлежал к роду, известному своими учеными и политическими деятелями. В 1661 году Лейбниц становится студентом. Он изучает философию, юриспруденцию и математику в университетах Лейпцига, Вены и Альтдорфа. В 1666 году он защищает сразу две диссертации на звание доцента — по юриспруденции и математике.. В 1672 году Лейбниц познакомился с голландским математиком и астрономом Христианом Гюйгенсом. Видя, как много вычислений приходится делать астроному, Лейбниц решил изобрести механическое устройство для расчетов, создание которого он завершил в 1694 году. Развив идеи Паскаля, Лейбниц использовал операцию сдвига для поразрядного умножения чисел. Один экземпляр машины Лейбница попал к Петру Великому, который подарил ее китайскому императору, желая поразить того европейскими техническими достижениями.**

Лейбниц вплотную приблизился и к созданию математической логики: предложил использовать в логике математическую символику и впервые высказал мысль о возможности использования в ней двоичной системы счисления, которая позднее нашла применение в автоматических вычислительных машинах.

Джордж Буль



Джордж Буль (1815-1864). После Лейбница исследования в области математической логики и двоичной системы счисления вели многие выдающиеся ученые, однако настоящий успех пришел здесь к английскому математику-самоучке Джорджу Булю, целеустремленность которого не знала границ. Материальное положение родителей Джорджа позволило ему окончить лишь начальную школу для бедняков.Спустя какое-то время Буль, сменив несколько профессий, открыл маленькую школу, где сам преподавал. Он много времени уделял самообразованию и вскоре увлекся идеями символической логики. В 1854 году появился главный его труд "Исследование законов мышления, на которых основаны математические теории логики и вероятностей".Через некоторое время стало понятно, что система Буля хорошо подходит для описания электрических переключательных схем: ток в цепи может либо протекать, либо отсутствовать, подобно тому, как утверждение может быть либо истинным, либо ложным. Уже в XX веке, вместе с двоичной системой счисления, созданный Булем математический аппарат лег в основу разработки цифрового электронного компьютера.

Герман Холлерит

Существенный вклад в дело автоматизации обработки информации внес американец, сын немецких эмигрантов, Герман Холлерит (1860-1929). Он является основоположником счетно-перфорационной техники.Занимаясь вопросами обработки статистической информации переписи населения, проводившейся в США в 1890 году, Холлерит построил ручной перфоратор, который использовался для нанесения цифровых данных на перфокарты (на карте пробивались отверстия), и ввел механическую сортировку для раскладки этих перфокарт в зависимости от места пробивок. Им построена суммирующая машина, названная табулятором, которая "прощупывала" отверстия на перфокартах, воспринимала их как соответствующие числа и подсчитывала эти числа. Карта табулятора была размером с долларовую бумажку. На ней имелось 12 рядов, в каждом из которых можно было пробить 20 отверстий, соответствующих таким данным, как возраст, пол, место рождения, количество детей, семейное положение и т.д. Агенты, участвовавшие в переписи, заносили ответы опрашиваемых в специальные формуляры. Заполненные формуляры отсылались в Вашингтон, где содержащуюся в них информацию переносили на карты с помощью перфоратора. Затем перфокарты загружались в специальные устройства, соединенные с табулятором, где они нанизывались на тонкие иглы. Игла, попадая в отверстие, проходила его, замыкая контакт в соответствующей электрической цепи машины. Это, в свою очередь, приводило к тому, что счетчик, состоящий из вращающихся цилиндров, продвигался на одну позицию вперед.

Джон Винсент Атанасов

1973 году через суд было установлено, что патентные права на основные идеи цифровых электронных машин принадлежат Джону Атанасову.Болгарин по происхождению, Джон Винсент Атанасов (1903-1995) стал американцем во втором поколении. Поиски путей к автоматизации вычислений Атанасов начал в 1933 году, когда руководил аспирантами, занимавшимися теорией упругости, квантовой физикой и физикой кристаллов. В большинстве задач, с которыми им приходилось сталкиваться, фигурировали дифференциальные уравнения в частных производных. Для их решения приходилось использовать приближенные методы, они же, в свою очередь, требовали решения больших систем алгебраических уравнений. А потому ученый стал предпринимать попытки применения технических средств для ускорения вычислений: Атанасов задумал сконструировать компьютер, основанный на новых принципах, взяв при этом в качестве элементной базы электронные лампы.

Осенью 1939 года Джон Атанасов и его ассистент Клиффорд Берри приступили к постройке машины — специализированной ЭВМ, предназначенной для решения системы алгебраических уравнений с 30 неизвестными. Было решено назвать ее ABC *(Atanasoff Berry Computer).*

Исходные данные, представленные в десятичной системе счисления, должны были вводиться в машину с помощью стандартных перфокарт. Затем в самой машине осуществлялось преобразование десятичного кода в двоичный, который далее в ней и использовался. Основными арифметическими операциями являлись сложение и вычитание, а умножение и деление выполнялись уже с их помощью. В машине было два запоминающих устройства. К весне 1942 года работу над машиной удалось в основном завершить; однако в это время США уже находились в состоянии войны с нацистской Германией, и проблемы военного времени отодвинули работу над первой ЭВМ на задний план. Вскоре машину демонтировали.

Конрад Цузе

Создателем первого действующего компьютера с программным управлением считают немецкого инженера Конрада Цузе (1910-1995), который с детства любил изобретать и, еще когда учился в школе, сконструировал модель машины для размена денег.О машине, способной выполнять вместо человека утомительные вычисления, он стал мечтать, будучи еще студентом. Не зная о работе Чарльза Бэббиджа, Цузе вскоре приступил к созданию устройства, во многом подобного Аналитической машине этого английского математика. В 1936 году, чтобы отдавать больше времени постройке компьютера, Цузе уволился из фирмы, где работал. На маленьком столе в доме родителей он устроил "мастерскую". Примерно через два года компьютер, который занимал уже площадь около 4 м2 и представлял собой хитросплетение реле и проводов, был готов.

Машина, названная им 21 (от *7,изе* — фамилии Цузе, написанной по-немецки), имела клавиатуру для ввода данных.

В 1942 году Цузе и австрийский инженер-электрик Хельмут Шрайер предложили создать устройство принципиально нового типа, на вакуумных электронных лампах. Новая машина должна была действовать в сотни раз быстрее, чем любая из машин, имевшихся в то время в воюющей Германии. Однако данное предложение было отклонено: Гитлер наложил запрет на все "долговременные" научные разработки, поскольку был уверен в быстрой победе.

- **В тяжелые послевоенные годы Цузе, работая в одиночку, создал систему программирования, получившую название Plankalkul (Планкал-кюль, "исчисление планов"). Этот язык называют первым языком высокого уровня.**

Сергей Алексеевич Лебедев

- **Сергей Алексеевич Лебедев (1902-1974) родился в Нижнем Новгороде, В 1921 году он поступил в Московское высшее техническое училище (сейчас — Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана) на электротехнический факультет. В 1928 году Лебедев, получив диплом инженера-электрика, стал одновременно преподавателем вуза, который окончил, и младшим научным сотрудником Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ). В 1936 году он уже профессор и автор (совместно с П.С. Ждановым) книги "Устойчивость параллельной работы электрических систем", широко известной среди специалистов в области электротехники. В конце 1940-х годов под руководством Лебедева создается первая отечественная электронная цифровая вычислительная машина МЭСМ (малая электронная счетная машина), являющаяся одной из первых в мире и первой в Европе ЭВМ с хранимой в памяти программой. В 1950 году Лебедев переходит в Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ АН СССР) в Москву и становится главным конструктором БЭСМ, а потом и директором института. Тогда БЭСМ-1 являлась самой быстродействующей ЭВМ в Европе и не уступала лучшим компьютерам США. Вскоре машина была немного модернизирована и в 1956 году стала серийно выпускаться под названием БЭСМ-2. На БЭСМ-2 выполнялись расчеты при запуске искусственных спутников Земли и первых космических кораблей с человеком на борту. В 1967 году начала серийно выпускаться созданная под руководством С. А. Лебедева и В.А. Мельникова оригинальная по архитектуре БЭСМ-6 с быстродействием около 1 млн. оп./с: БЭСМ-6 стояла в ряду самых производительных ЭВМ в мире и имела многие "черты" машин следующего, третьего поколения. Она являлась первой большой отечественной машиной, которую начали поставлять пользователям вместе с развитым программным обеспечением.**

Джон фон Нейман

Американский математик и физик Джон фон Нейман (1903-1957) был родом из Будапешта, второго по величине и значению после Вены культурного центра бывшей Австро-Венгерской империи. Своими необычайными способностями этот человек стал выделяться очень рано: в шесть лет он разговаривал на древнегреческом языке, а в восемь освоил основы высшей математики. Работал он в Германии, но в начале 1930-х годов принял решение обосноваться в США. Джон фон Нейман внес существенный вклад в создание и развитие целого ряда областей математики и физики, оказал значительное влияние на развитие компьютерной техники. Он выполнил фундаментальные исследования, связанные с математической логикой, теорией групп, алгеброй операторов, квантовой механикой, статистической физикой; является одним из создателей метода "Монте-Карло" — численного метода решения математических задач, основанного на моделировании случайных величин. "По фон Нейману" главное место среди функций, выполняемых компьютером, занимают арифметические и логические операции. Для них предусмотрено арифметико-логическое устройство. Управление его работой — и вообще всей машины — осуществляется с помощью устройства управления. Роль хранилища информации выполняет оперативная память. Здесь хранится информация как для арифметико-логического устройства (данные), так и для устройства управления (команды).

Клод Элвуд Шеннон

- **Уже в подростковом возрасте Клод Элвуд Шеннон (1916-2001) начал конструировать. Он делал модели самолетов и радиоприборы, создал радиоуправляемую лодку, соединил свой дом и дом друга телеграфной линией. Героем детства Клода был знаменитый изобретатель Томас Алва Эдисон, являвшийся одновременно его дальним родственником (тем не менее они ни разу не встречались). В 1937 году Шеннон представил диссертацию "Символический анализ релейных и переключательных цепей", работая над которой он пришел к выводу, что булева алгебра может с успехом использоваться для анализа и синтеза переключателей и реле в электрических схемах. Можно сказать, что данный труд проложил путь к разработке цифровых компьютеров. Самой известной работой Клода Элвуда Шеннона является опубликованная в 1948 году "Математическая теория связи", где представлены соображения, касающиеся созданной им новой науки — теории информации. Одна из задач теории информации — поиск наиболее экономных методов кодирования, позволяющих передать необходимую информацию с помощью минимального количества символов. Шеннон определил основную единицу количества информации (названную потом битом) как сообщение, представляющее один из двух вариантов: *орел —решка, да — нет* и т.п. Бит можно представить как 1 или 0, или как присутствие или отсутствие тока в цепи.**

Билл (Уильям) Гейтс

Билл Гейтс родился 28 октября 1955 года. Он и две его сестры выросли в Сиэтле. Их отец, Уильям Гейтс II, — адвокат. Мать Билла Гейтса, Мэри Гейтс, была школьной учительницей, членом правления в Университете штата Вашингтон (Universite of Washington) и председателем благотворительной организации United Way International. Гейтс и его школьный приятель Пол Аллен вошли в мир предпринимательства в пятнадцать лет. Они написали программу для регулирования уличного движения и образовали компанию по ее распространению; заработали на этом проекте 20 000 долларов и больше не пошли в среднюю школу.

В 1973 году Гейтс поступил на первый курс Гарвардского университета. Во время своего пребывания в Гарварде Билл Гейтс с Полом Алленом написали первую операционную систему, разработав язык программирования BASIC для первого мини-компьютера — MITS Altair. На третьем курсе Билл Гейтс оставил учебу в Гарварде, решив полностью посвятить себя Microsoft, компании, которую он основал в 1975 году с Алленом. По контракту с IBM Гейтс создает MS-DOS — операционную систему, которую в 1993 году использовали 90% компьютеров в мире и которая сделала его баснословно богатым. Так что Билл Гейтс вошел в историю не только как главный архитектор программного обеспечения кororации Microsoft, но и как самый молодой миллиардер, достигший этого самостоятельно.

На сегодняшний день Билл Гейтс — одна из самых популярных фигур компьютерного мира. О нем ходят анекдоты, ему поют дифирамбы.

Журнал "Peop1e", например, считает," что "Гейтс в сфере программирования значит столько же, сколько Эдисон в отношении к электрической лампочке: отчасти инноватор, отчасти предприниматель, отчасти торговец, но неизменно гений".