

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
От авторов	8
Глобализация цифр	10
Самый древний калькулятор, не считая пальцев	13
Первый программируемый компьютер	16
Бизнес в эпоху отсутствия авторского права	19
Маленький помощник математика	22
Забавные человечки и компьютерная начинка	25
Жаккардовы перфокарты	28
Звериный оскал ножной прялки	31
Оптический предок мессенджеров	34
Первые хакеры оптических систем связи	37
Мы уже могли бы жить при сингулярности	40
Дочь поэта, мать программирования	43
Русский след в истории кибернетики	46
Машина Бэббиджа, шведский вариант	49
Как возникла современная почта	52
Старший брат маркетплейсов	55
What hath God wrought!	58
Покорение Атлантики	61
Как преподаватель для глухих помог людям услышать друг друга	64
Стартап необразованного батрака	67
Технологии вместо морали	70

Родословная клавиатуры	73
Отец телефонной будки	76
Подсчитать все	79
Русский свет	82
Заря электричества	85
Акустика против электричества	88
Кто придумал покупать стартапы	91
Музыка электрических волн	94
Ошибка Герца	97
Не Поповым единым...	100
Человек ошибается постоянно, человечество — никогда	103
На заметку современным футурологам	106
Сервис, без которого не было бы экономики	109
За сто лет до телеграм-каналов	112
Телевизор в каждый дом	115
$1 + 1 = 10$	118
Художник, создавший первый компьютер	121
Магистр ордена интеллектуалов	124
Отец всех компьютеров (по версии суда)	127
Первый программируемый	130
Машинки для джентльменов	133
Прерванный марафон	136
Приключения продажной девки империализма в СССР	139
Хранилища и хранители	142
Габри Нэша	145
Мгновенное фото за 60 лет до смартфонов	148
Белорелокант у истоков видеозаписи	151
Картинки по проводам	154
Шатай-Болтай	157
Забытый бипер	160
От китобоев до искусственного интеллекта	163
Как наш мир стал стеклянным	166
Сеть как экономия ресурсов	169
Первый мобильный звонок	172
Честный Хофф и его чип	175
Азбука Морзе для торговли	178

Перцептрон против шахматисток	181
Токсичный отец современных баз данных	184
Шалости юных гениев	187
Самая ценная идея	190
Свобода от миллиардов	193
Как чат-бот вы назовете...	196
История игрушек для миллиардеров	199
Азарт на службе технологических прорывов	202
Делегирование интеллекта	205
От копирования скульптур к ракетам	208
Корпорация из «Назад в будущее»	211
Великий и ужасный	214
Кому нужен этот ваш литий?	217
Собачка с дискетой на страже анархии	220
Математическая вирусология и искусство взлома	223
В вечном поиске	226
История ICQ	229
Американские горки Yahoo!	232
Полноводный Amazon	235
Случайный бизнес на миллиарды	238
Наш телефон расплатится за все	241
От идеи биткоина до неопределенного будущего	244
Как Intel проспала смартфоны	247
Предтеча эры смартфонов	250
Жизненный цикл революционных решений	253
...Плюс «уберизация» всей страны!	256
Зомбоящик эпохи интернета	259
Подписка и поток	262
Лопаты для «добычи» искусственного интеллекта	265
Младший брат человечества, претендующий на старшинство	268

ПРЕДИСЛОВИЕ

История технологий — это история точек необратимого развития: моментов, после которых мир начинает работать по новым правилам.

Аль-Хорезми выделил алгебру как отдельную математическую дисциплину, впервые систематизировал решение линейных и квадратных уравнений и закрепил использование десятичной системы. Аль-Хорезми сформировал математический аппарат, без которого построение научной картины мира было невозможно.

Декарт внедряет координатный метод. Он дает способ описывать пространство числами, что приводит к появлению аналитической геометрии, математического анализа и всей классической физики, определившей индустриальную эпоху.

Лейбниц вводит двоичную систему. В дальнейшем именно она станет способом кодирования всей информации для хранения, обработки и передачи компьютером.

Эйнштейн формулирует теорию относительности, расширяя представление о пространстве, времени и энергии. На этой базе возникают современная космология, релятивистская физика и значительная часть технологий XX века — от атомной энергетики до GPS.

Идеи Тьюринга становятся фундаментом информатики и позволяют создавать универсальные вычислительные машины.

Появление стали меняет баланс сил между обществами. Общества, научившиеся работать со сталью, получали военное преимущество, захватывали новые территории, удерживали власть и формировали более крупные и устойчивые государственные образования.

Паровой двигатель перестраивает производство с ручного труда на механический. Это запускает индустриализацию, рост городов, массовое производство.

Радиосвязь меняет коммуникацию, военное дело, торговлю.

Пенициллин резко снижает смертность от бактериальных инфекций. Страны с доступом к антибиотикам получают демографический рост, рабочую силу и экономическую устойчивость.

Открытие структуры ДНК фактически запустило новую биологическую эпоху цивилизации. Понимание того, как кодируется и копируется при делении клеток наследственная информация, привело к появлению молекулярной генетики, биотехнологий и переходу медицины на другой уровень, а значит, оказало влияние на продолжительность и качество жизни многих живых существ.

Интернет радикально изменил экономику: снял географические ограничения, дал доступ к неограниченному числу потребителей и создал возможности масштабировать информацию практически без предела.

Развитие ИИ снова трансформирует экономику, позволяя переизобретать клиентские пути, автоматизировать сложные процессы и существенно повышать эффективность бизнеса.

Эта книга — о таких точках. О том, как отдельные идеи приводили к изменениям мышления, технологий, экономики и самого устройства общества. И о людях, которые первыми задают вопрос: «А что, если?»

*Павел Воронин,
генеральный директор МТС Web Services*

ОТ АВТОРОВ

Человек — поразительное существо. Если уж какая идея втемяшилась ему в голову, то он не успокоится, пока ее не реализует. Родные и близкие будут крутить пальцем у виска, друзья отвернутся от «свихнувшегося», знакомые будут указывать на него пальцем, обращаясь к своим детям: «Не делай как он!» А он знай себе будет мастерить в гараже свою мечту. И ведь непременно смастерит, зараза! Не он, так другой такой же энтузиаст.

Эта книга о том, как странные мечтатели шаг за шагом сделали наш мир таким, каким мы его видим сегодня. От абака — счетной доски, которая дошла до наших дней в виде устройства с костяшками на прутьях, называемого счётами, — до искусственного интеллекта, в очередной раз перевернувшего наше представление о возможном.

Даже формат книги — дань современным технологиям. Эту историю технологий мы писали два года на манер постов для телеграм-канала

«Нецифровая экономика». Отсюда ее специфический «телеграм-канальный» стиль и ограничение в 4096 знаков. Иногда из-за этого лимита из историй вынужденно выпадали важные нюансы, но мы старались донести до читателя главное — наш мир держится на тех, кто мечтает и пробует. Даже если они, в сущности, не особо приятные люди.

Зато такой формат книги как нельзя больше подходит современному, «рваному», потреблению контента. Вам не нужно выделять время на ее прочтение, не обязательно запоминать, где остановились, — можно открыть ее на любой странице, прочитать на досуге одну, две или три главы и закрыть до следующего раза.

Надеемся, наши истории вдохновят вас мечтать, создавать что-то новое и не останавливаться на достигнутом!



ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЦИФР

Впервые суккуб — дьявол в образе прекрасной девы — посетил юного монаха Герберта Ориакского в 963 г. Последствием этой греховной связи стала внушенная лукавым неискушенному юноше любовь к наукам. Ибо чем еще, кроме как дьявольскими кознями, можно было объяснить то, с каким рвением этот крестьянский сын постигал книжные знания?

Есть предположение, что тяга к науке в итоге привела этого монаха в самый древний в мире университет — Аль-Карауин, что в марокканском Фесе, — одно из немногих мест в мире, где можно было приобщиться к настоящим знаниям. Среди alumni — выпускников Аль-Карауина — было полно звездных персонажей: арабские ученые Ибн аль-Араби и Ибн Хальдун, еврей Маймонид. Среди них был даже один римский папа, так как сильно позже наш герой, монах Герберт, стал папой Сильвестром II. Но нам он интересен не этим, а тем, что он (не иначе как

по наущению суккуба) первым попробовал ввести в обиход арабские цифры среди европейцев.

В арабских цифрах важно было, конечно, не их начертание, а идея, что одна и та же цифра может иметь разные значения в зависимости от расположения: 7 на первой позиции — это просто семь, на второй — уже семьдесят, на третьей — семьсот. Нам такая позиционная система счисления кажется очевидной, но во времена римских цифр она была революционной.

Хотя цифры и считаются арабскими, они появились около V в. в Индии. Правда, не все: цифры ноль тогда еще не существовало — не было смысла тратить знаки на пустоту, и ее обозначали пробелом. Как и у любого знания, путь цифр был неспешен: до Персии они добрались только в IX в.

В Багдаде, где халиф аль-Мамун создал Дом мудрости, были собраны лучшие ученые, и среди них — аль-Хорезми, автор трактата «Китаб аль-джебр ва-ль-мукабала» («Краткая книга о восполнении и противопоставлении»). От этого названия произошло слово «алгебра». Он-то и ввел в обращение индийские цифры. Его вкладом в придумку стало изобретение знака для нуля. Можно сказать, что после этого цифры «официально» стали арабскими.

В работах ученых Дома мудрости можно увидеть следы споров о том, надо ли менять системы счисления — в конце концов, Дом мудрости был создан как библиотека, которая в первую очередь должна сберечь наследие Античности. Замена того, чем пользовались Евклид или Архимед, могла выглядеть кощунством.

Тем не менее прогресс торжествует — полтора столетия спустя ученые Магриба и Аль-Андалуса, где поглощал знания монах Герберт из Орийака, уже всю пользовались десятичной системой. Правда, долгое время арабские цифры и сама система счисления были «тайным знанием» людей науки. В широкие же народные массы доставшееся от индусов знание пришло вовсе не по указам «сверху»: его носителями и распространителями стали арабские купцы, благо рынок, центр любого города, был лучшим местом для выхода знаний в массы.

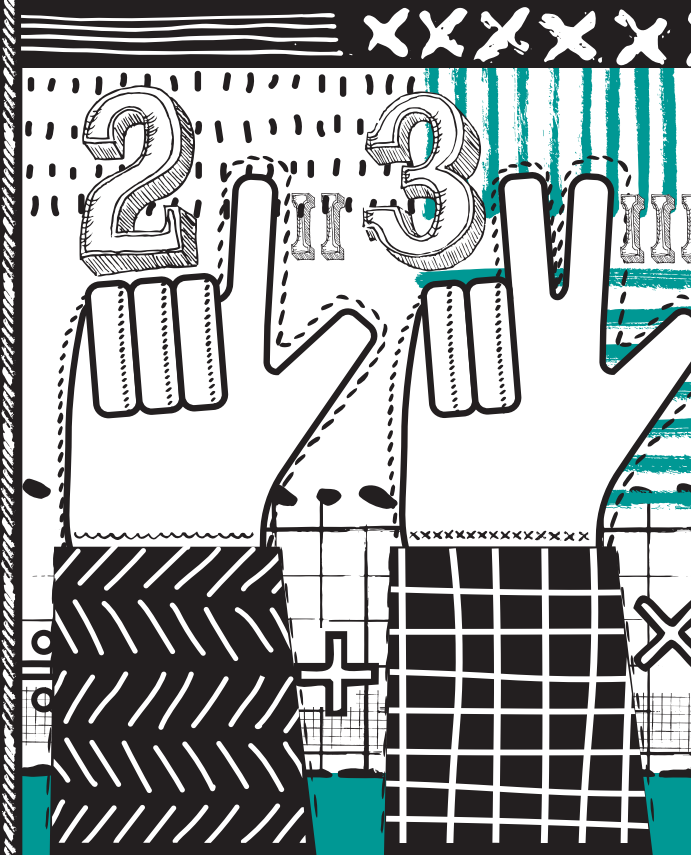
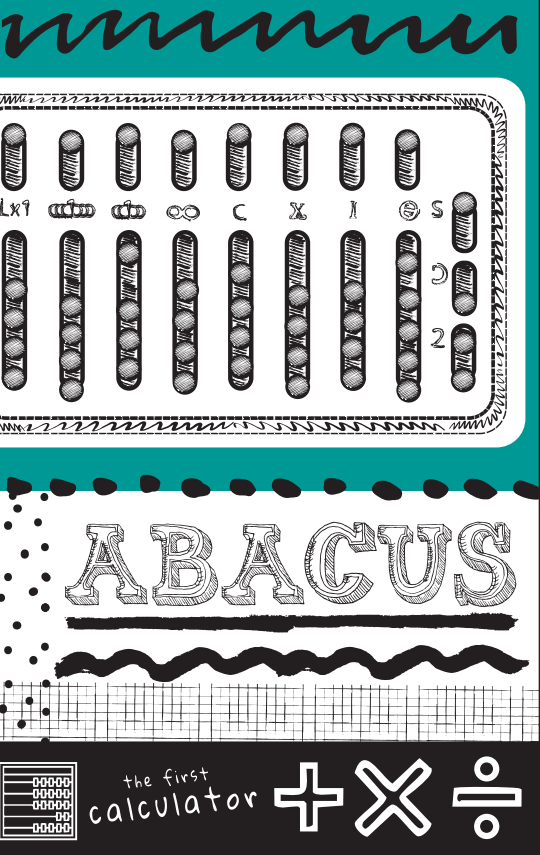
В самом начале XIII в. Леонардо Пизанский, известный нам как Фибоначчи, узнав об арабских цифрах во время учебы в Алжире, возвращается в Европу и участвует в математических турнирах. Да, в те времена в шоу превращали не только схватки рыцарей: соревнования математиков были

модным развлечением (почти как сегодня чемпионаты мира по программированию). Побеждал тот, кто считал быстрее и точнее соперников, и оперировавший позиционной системой счисления (то есть арабскими цифрами) Фибоначчи легко побеждал всех, кто мучился с римскими цифрами, чем обратил на себя внимание императора и его свиты.

Всем было интересно, как он умудряется так запросто побеждать, а Фибоначчи не делал из этого секрета, рассказывая об арабской десятичной системе и тайне числа ноль. Более того, в 1202 г. Фибоначчи выпустил «Книгу абака», ставшую хитом, и все занимающиеся наукой были отныне вовлечены в мир арабских цифр. Эффект их распространения приумножился благодаря давлению «снизу» — популярности среди торговцев.

И все же римские цифры исчезают из массового оборота только после 1440 г., когда распространяется книгопечатание. С тех пор вопросов об их возвращении больше не возникает. А для создания компьютера позиционная система счисления и вовсе стала неоценимым благом.





САМЫЙ ДРЕВНИЙ КАЛЬКУЛЯТОР, НЕ СЧИТАЯ ПАЛЬЦЕВ

Ум ленив, человек рассеян и невнимателен. Поэтому все народы мира задумывались о том, как считать без ошибок, и каждый придумывал для этого свои приспособления. Но в Китае, Индии, Мезоамерике, Греции — словом, буквально везде — идеи совпали, и приняли, с небольшими вариациями, форму, которая получила название «абак» — доска, где счет велся с помощью нескольких рядов камней или других предметов.

Абак то входил в обиход, то исчезал и даже совсем забывался — случались времена, когда арифметика не имела значения в быту.

В «Темные века» европейцам было не до математики, считать было нечего. Торговли почти не существовало (монет тоже) — нечего было

продавать. По всей Европе выращивали одно и то же, одевались в одно и то же, пользовались одинаковой посудой и инструментами. Дороги были опасны, сами купцы-чужаки выглядели как желанная добыча, а нет торговли — нет счета.

Это не означало, что математика умерла: например, ученый монах Беда Достопочтенный в VIII в. написал трактат, объясняющий, как считать на пальцах.

Но времена менялись, и вот уже римский папа Сильвестр II, обучавшийся в свое время в университете Аль-Карауин, пробует внедрять арабскую систему счисления, а вместе с ней абак. Они вызывают восхищение среди знающих людей, но в народ не идут.

В 1200 г. Леонардо Пизанский, известный как Фибоначчи, купец, вернувшийся в Европу из странствий по арабским странам, публикует «Книгу абака», где, помимо рецепта быстрого счета, основанного на арабских цифрах с их позиционной системой счисления, описывает одноименное устройство для счета.

Так что пусть революции счета «сверху», через папу римского, не вышло, зато начиная со времен Фибоначчи неуклонно идет революция счета «снизу» — от купцов: через ярмарки и рынки — а их становится все больше и больше — и торговлю, в которую постепенно вовлекаются примерно все жители Европы.

Век спустя Аматино Мануччи первым начинает вести двойную бухгалтерию — приход и расход. Систематическое изложение этого принципа появляется только в 1494 г., когда Лука Пачоли издает свою книгу «Сумма арифметики, геометрии, отношений и пропорций»: она очень быстро распространяется по всему миру, переводится (книгопечатание уже изобретено, и это способствует большим тиражам) и становится настольной книгой купцов.

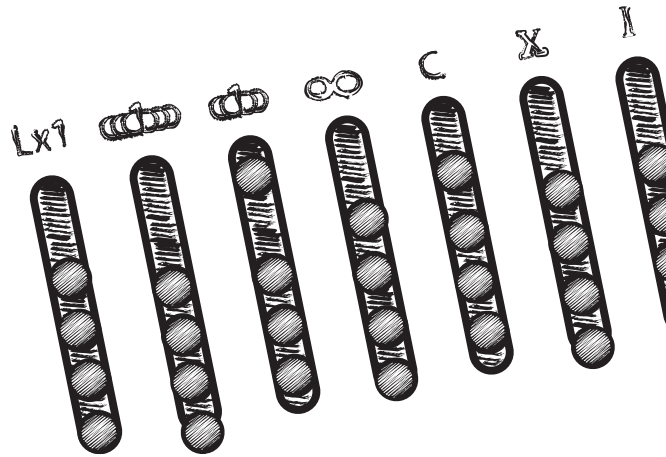
Уже есть что считать, но беспокоят ошибки при вычислениях, и люди ищут способ упростить счет.

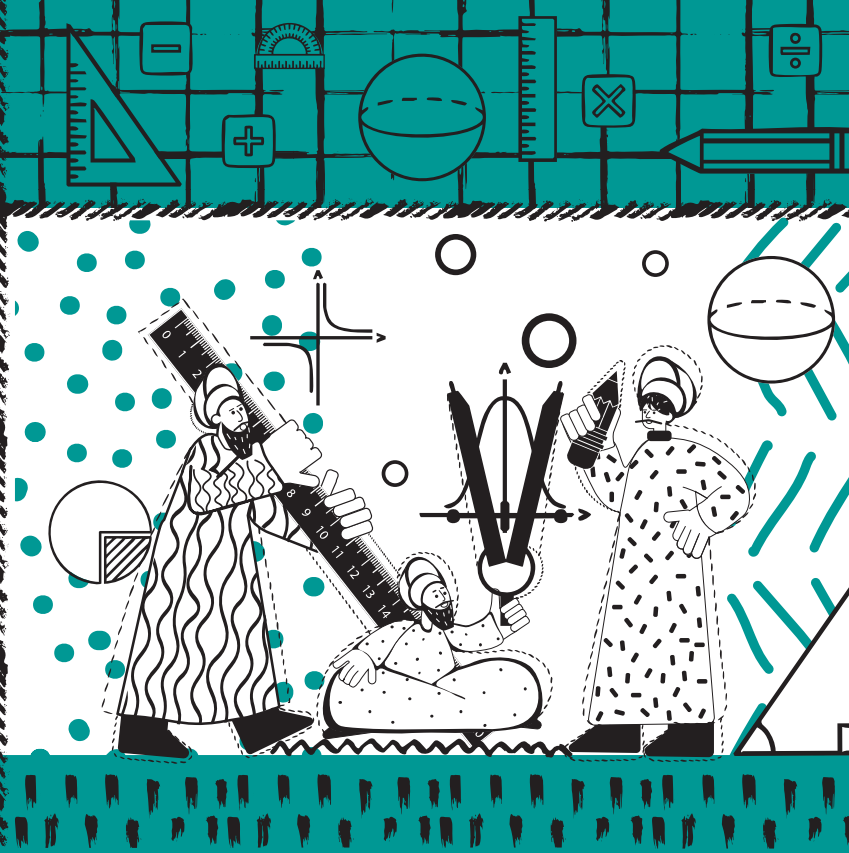
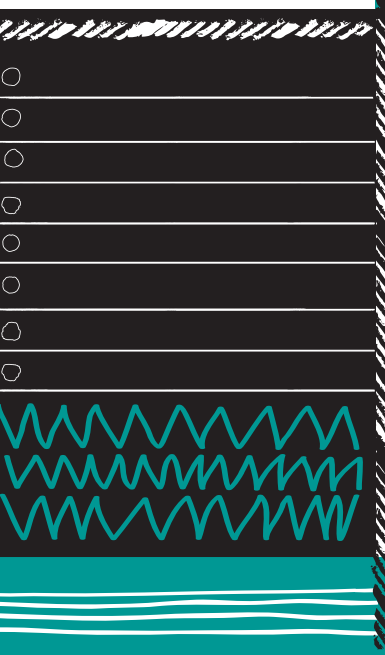
В Венеции первые мастерские по изготовлению абаков появляются в XIV в., и сам счетный прибор совершенствуется до XVII в. — времени, когда арабские цифры вытесняют римские. В ходу как абаки для так называемых абакистов, сторонников римских цифр, так и абаки для алгоритмиков, пользующихся арабскими («партии» воюют друг с другом, изодряясь в аргументах и оскорблениях).

Революционный переворот в массовом сознании в пользу арабских цифр начался с эпохи великих географических открытий и океанской торговли. Вдруг выяснилось, что купцы имеют дело с очень большими числами, требующими прекрасного владения арифметикой. И Европа оказалась готова к этому вызову: абак стал обыкновенным предметом в любой купеческой лавке и на любом торговом корабле.

Особого совершенства абак достиг в России, где стал известен как «счеты». Он попал сюда в XVI в., а развитие и распространение гаджета было связано с необходимостью считать доли копейки.

С 1874 г. мир стали заполнять механические калькуляторы шведа Однера, открывшего свой завод в Петербурге. Однако счеты не исчезли из обихода, и только столетием позже, в 1974 г., когда в СССР смогли наладить выпуск электронных калькуляторов, они стали медленно, но верно сдавать позиции.





ПЕРВЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОМПЬЮТЕР

Академические карьеры в старину делались не так, как нынче. Вот, например, Муса ибн Шакир, известный в Хорасане разбойник, однажды обнаружил в себе талант астролога. И талант этот настолько бил через край, что ибн Шакир, будучи не в состоянии держать это все в себе, сам явился к правителю Хорасана, который, испытав знания разбойника, признал в нем алима, то есть ученого, и, простив ему былые преступления, приблизил его к себе, назначив придворным астрономом и астрологом.

Правителем был аль-Мамун, сын благословенного халифа Харуна ар-Рашида. Он мечтал стать халифом вместо своего брата — и воплотил мечту, захватив Багдад и отрубив тому голову. А заодно порубив

на куски еще чуть ли не половину багдадцев. Но времена были такие, что головы с плеч слетали часто, никого это не удивляло и ничего не меняло, в отличие от снов правителей. А аль-Мамуну однажды во сне явился Аристотель, объяснивший халифу всю пользу наук и даже рассказавший, как организовать обучение и изучение.

Так в Багдаде появился Дом мудрости — уникальное заведение, с которым, собственно, и связано понятие «Золотой век ислама», ибо золотой век — это успехи в науках и изучении природы, и его отсчет ведут с 813 г., когда Аристотель наставил халифа-братоубийцу на верный путь, а завершают 1258 г., когда армия монгольского хана Хулагу уничтожила Дом мудрости вместе с его книгохранилищем.

Аль-Мамун, конечно, ввел в Дом мудрости и своего любимого астролога. Впрочем, бывший разбойник вскоре умер, и халиф взял на себя заботу о трех его сыновьях и их образовании. Все трое стали блестящими учеными, оставившими след в истории. Поскольку все свои работы они подписывали тремя именами, то и остались в памяти как коллективный автор. Их называют Бану Муса — дети Мусы.

Среди множества их достижений в математике, астрономии и инженерном деле особой известностью пользовалась их «Книга хитроумных устройств», которая представляла собой описание ста удивительных механизмов с подробным объяснением того, как они работают. Сразу скажем, что большинство из их придумок будут востребованы лишь спустя тысячелетие. Практического применения в свою эпоху они не нашли — тогда хитроумные устройства ценились вовсе не как средство повышения производительности, а как поразительная диковинка.

Братьям ошибочно приписывают создание водяных часов из латуни, подаренных Харуном ар-Рашидом Карлу Великому (правители активно обменивались посольствами, заключая союзы против единоверцев — Аль-Андалуса и Византии). Часы отбивали бой и были украшены двенадцатью подвижными фигурками, каждая из которых соответствовала какому-то часу. Рассказывают, что Карл Великий никак не мог поверить, что такое чудо могло быть придумано и сделано человеком. Представляете, с каким удовольствием узнал об этом халиф?

Собственно, в такого рода эффектах, прославляющих державу правителя, и видели предназначение ученых. Что же касается упомянутой книги Бану Муса, то больше всего потомков поражал созданный ими

«Флейтист». Эта фигурка могла играть несколько мелодий, а механизм устройства «Флейтиста», по мнению современных инженеров, был фактически первым программируемым устройством и старейшим из известных предтеч компьютера. Он приводился в действие с помощью потока воды.

Неизвестно, построили Бану Муса «Флейтиста» в реальности или нет, но их современник описывал чудо: на пруду во дворце халифа на лодке сидел целый механический оркестр из четырех фигурок, игравший мелодию за мелодией.

Судьба ученых в те времена была такой же, как и судьба любого придворного — могли казнить, побить, выгнать за малейшее неудовольствие. Однако Бану Муса всегда были в фаворе у всех правителей, хотя пережили как минимум десять халифов. Их книга уцелела, была переведена на латынь и известна европейцам. Говорят, о ней знал великий Леонардо, и ученые полагают, что куклы-автоматоны XVIII–XIX вв., которые производили фурор в Европе и стали вполне реальными прототипами первого в мире компьютера Бэббиджа, были сделаны с учетом достижений Бану Муса.



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru