

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
Грабли 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 биткойна 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 Орийакского 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-Караун, что в марокканском Фесе, — одно из немногих мест в мире, где можно было приобщиться к настоящим знаниям. Среди alumni — выпускников Аль-Карауна — 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 Орийяка, уже повсюду 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.

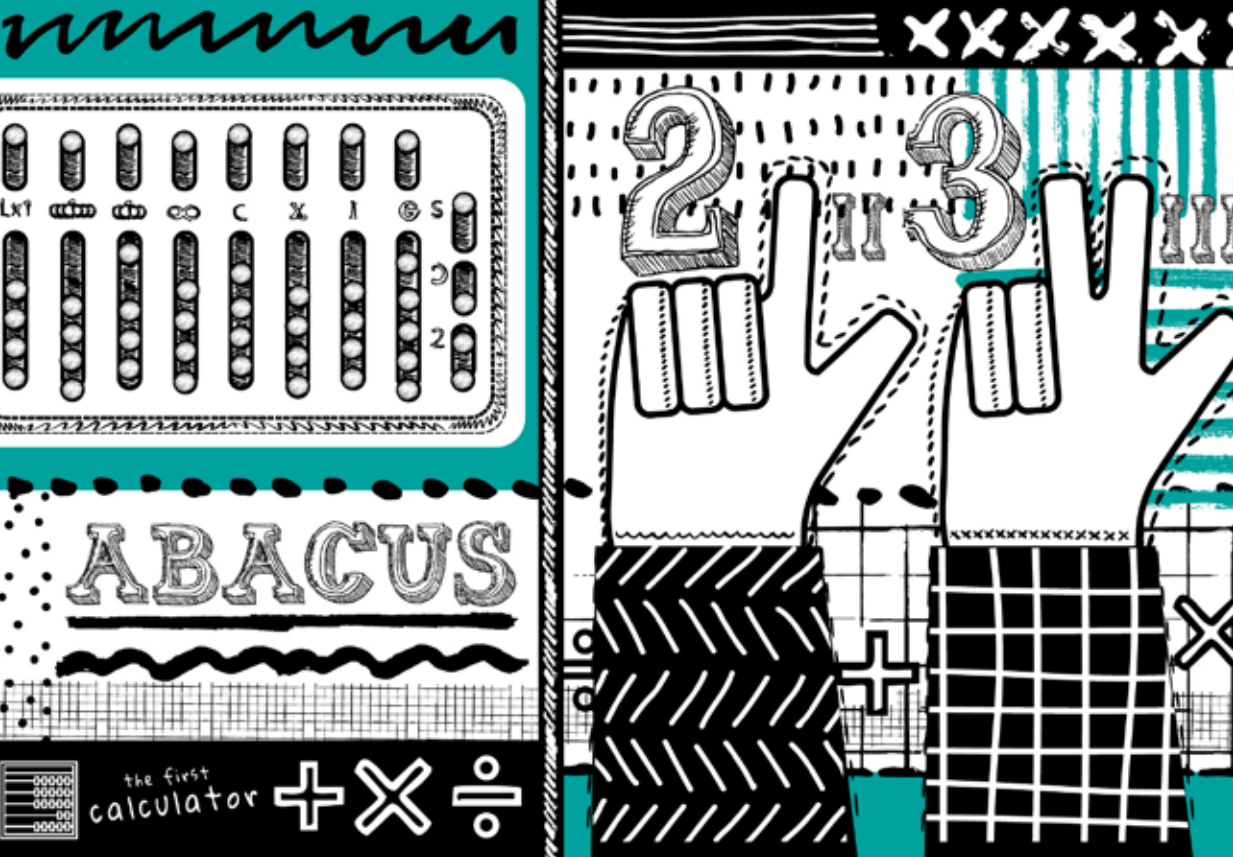
В самом начале XIII в. Леонардо Пизанский, известный нам как Фибоначчи, узнав об арабских цифрах во время учебы в Алжире, возвращается в Европу и участвует в математических турнирах. Да, в те времена в шоу превращали не только схватки рыцарей: соревнования математиков были

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.

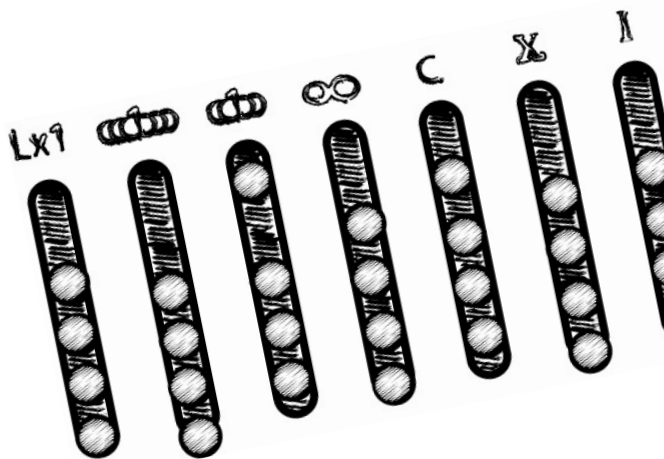
Уже есть что считать, но беспокоят ошибки при вычислениях, и люди ищут способ упростить счет.

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, изощряясь 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.





БИЗНЕС В ЭПОХУ ОТСУТСТВИЯ АВТОРСКОГО ПРАВА

В 1455 г. в Майнце начался судебный процесс: уважаемый бюргер Иоганн Фуст, в нашем рассказе выступающий как инвестор, подал иск о взыскании 2026 гульденов с нерадивого заемщика, Иоганна Гутенберга.

Ответчик оправдывался несоблюдением условий контракта: Фуст должен был для поддержки проекта — печати Библии — платить 300 гульденов ежегодно, но этого не произошло, поэтому Гутенберг не смог вовремя завершить работу, на которой бы заработал деньги для расплаты.

Ростовщичество запрещено, Фуст объясняет, что не давал деньги в рост, а помогал Гутенбергу в работе, заняв для этого «у христиан и евреев», и обвинял Гутенберга в нецелевом расходовании займа.

Гутенберг и в самом деле «отвлекался» — на индульгенции, напечатав от 10 000 до 20 000. Спрос на них скакнул после захвата турками Константинополя: европейцы посчитали, что «последние времена» настали.

Суд встал на сторону заимодавца — Гутенбергу пришлось выплатить 1200 гульденов, отдать Фусту свою мастерскую со всем оборудованием и все книги.

Для справки о масштабах сумм: большой каменный дом в Майнце стоил тогда 100 гульденов.

Вместе с типографией Фусту достались подмастерья Гутенберга, и во времена, когда авторского права не существовало, это было ценнейшим активом: без них типография была бы просто захламленным зданием.

Некий Шёффер, подмастерье, давший показания против своего учителя, стал компаньоном Фуста. Забегая вперед, скажем, что он оказался талантливым печатником, автором массы новаций.

Раньше Шёффер был скриптором (переписчиком) в Париже, и в деле он разбирался. Он выпустит массу книг, женится на дочке Фуста и унаследует типографию, доживет до преклонных лет и покинет этот мир весьма богатым человеком.

К моменту суда Гутенберг завершал важнейший проект — печать Библии. Задумывался тираж в 180 экземпляров, из которых 30 особо дорогие — на пергаменте. Когда типография перешла в собственность Фуста, дело было почти завершено, оставалось допечатать 3 экземпляра.

Расчет Фуста понятен: если бы Гутенберг довел проект до конца, то Фуст получил бы упомянутые 2026 гульденов — долг в 1600 и проценты по нему.

Раньше Фуст предлагал Гутенбергу стать не заемщиком, а партнером, требовал доли в бизнесе, но получил отказ.

В те годы Библия стоила 60 гульденов. Речь, правда, шла о рукописных книгах (других-то не существовало), но кто же был способен понять разницу во времена, когда на весь христианский мир существовала всего одна типография?

Словом, арифметика Фуста была проста: $180 \times 60 = 10\,800$.

А 10 800 лучше, чем 2026.

Правда, людей, располагавших такими деньгами, были единицы. Фуст сделал поправку на спрос, продавая бумажные экземпляры за 40, а пергаментные — за 75 гульденов, и все равно вышел в большой плюс.

Фуст решил расширить продажи и открыл бизнес в Париже, заручившись надежными контактами у Шёффера — в столицу мира съезжались тогда все платежеспособные.

Некогда король Франции Карл VII, тот самый, коронованный Жанной д'Арк (думали, что он «слегка с приветом»), узнав об изобретении Гутенберга, отправил парижанина в Майнц перенять это искусство, но что-то пошло не так, и Париж к моменту приезда Фуста книгопечатания не знал, а король к тому времени сменился.

В Париже Фуст продал 50 Библий, но скрипторы написали на него донос, обвинив в колдовстве: все его книги были абсолютно идентичны, а заглавные буквы выделены красным (написаны кровью?).

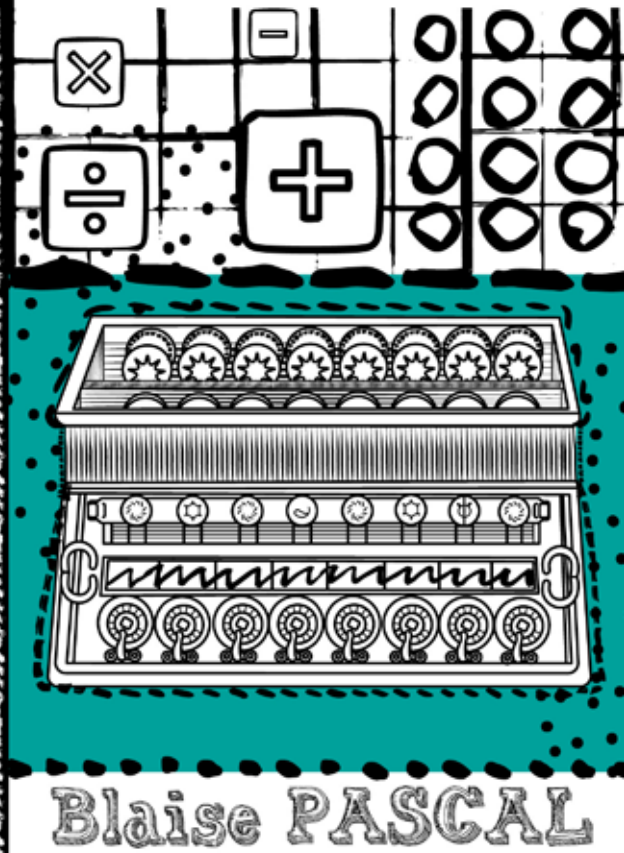
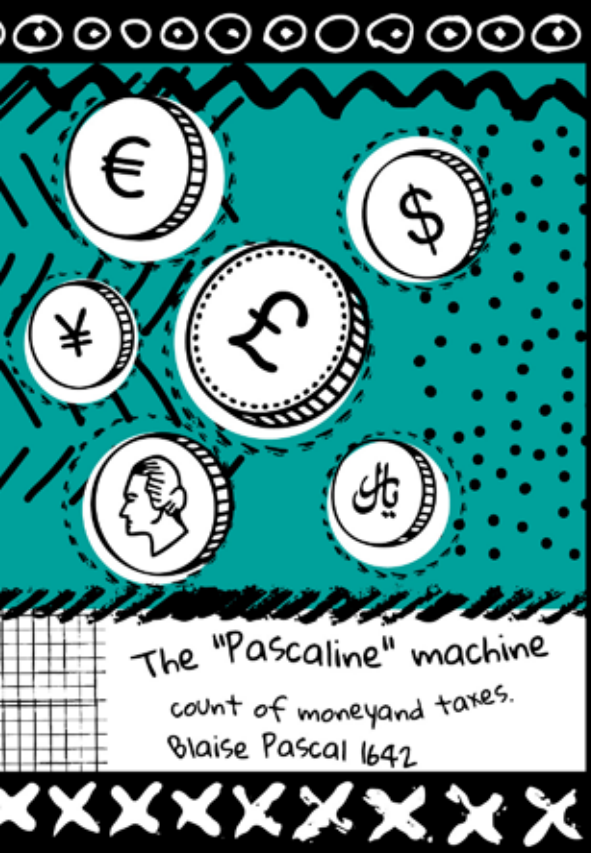
Впрочем, церковь считала печать книг делом богоугодным и угодившего в тюрьму Фуста отпустили.

Фуст сильно расширит книжный бизнес в Париже — и умрет в этом городе от чумы.

Гутенберг продолжит печатать книги, но самой большой его заслугой на этом этапе жизни станут его ученики (выращивание подмастерьев — тоже бизнес), которых назовут «дети Гутенберга»: они разнесут технологию по всему миру. Чему, кстати, сильно поможет отсутствие авторского права.

Четыре с половиной столетия автором европейского книгопечатания будут считать Фуста, и только в 1878 г. будет поставлена убедительная точка в споре об авторстве этого изобретения.





Blaise PASCAL

МАЛЕНЬКИЙ ПОМОЩНИК МАТЕМАТИКА

В 1642 г. 19-летний Блез Паскаль решил помочь в расчетах своему отцу, сборщику налогов, и придумал механическое устройство, считавшее точно и быстро. Канцлер Франции даровал ему королевскую привилегию (патент) на выпуск «паскалин» (так их называли), но выгоды Паскалю это не принесло.

Нельзя сказать, что его машина опередила свое время: математики давно ждали ее.

Самый первый счетный прибор — абак — появился в III тысячелетии до н.э. в Вавилоне. Обыкновенные счеты, самым древним из коих, обнаруженным на территории современной Монголии, около 3000 лет — это развитие идеи абака. Но их польза была довольно ограниченной.

В 1622 г. священник Уильям Отред придумал логарифмическую линейку, с тех пор сильно изменившуюся внешне (первая «линейка» Отреда на самом деле была кругом), но мало — функционально.

Через год после появления устройства Отреда востоковед Тюбингенского университета и друг Иоганна Кеплера Вильгельм Шиккард разработал арифмометр — прибор, который принято считать первым цифровым, а не аналоговым устройством. Впрочем, современники об открытии Шиккарда так и не узнали: только позже будут найдены его письма к Кеплеру с подробным описанием его устройства.

«Паскалины», впрочем, тоже не получили широкого распространения: неразвитость технологий делала их производство слишком сложным. Но зато они на три столетия определили базу и структуру, коей будут пользоваться последующие изобретатели.

В 1673 г. появляется арифмометр Лейбница, плод его знакомства с великим Гюйгенсом: голландский астроном поразил немецкого ученого объемом расчетов, и Лейбниц сильно улучшил «паскалину», «научив» ее всем четырем арифметическим действиям. Это было очень популярное устройство, не обойденное вниманием Петра I, который такие штучки обожал — арифмометр Лейбница стал его настольным прибором.

Но лучший из арифмометров придумал в 1820 г. Тома де Кольмар, чиновник из Франции. Если бы он бедствовал, то мир стал бы пользоваться этим гаджетом раньше. Но тогда де Кольмар был богат, и серийное производство он начнет только в 1840-х гг., когда его капиталы растают и надо будет искать способ заработать на жизнь.

Ежегодно будут продаваться не менее 400 его арифмометров, он снова станет человеком состоятельным, а арифмометр прочно войдет в обиход.

Конечно, изобретательская мысль на этом не успокоилась: интересный механизм предлагает Чебышёв, а американец Болдуин в 1870 г. патентует собственную разработку, которую и называет «арифмометр». Именно тогда это название и закрепилось за всем типом таких устройств.

Наконец, в 1887 г. устройство достигает совершенства благодаря шведу Вильгудту Теофилу Однеру. Он имел уникальный талант придумывать нестандартные решения, благодаря чему его земляк Людвиг Нобель и пригласил его на свой завод в Петербурге. Однажды Однеру поступил заказ на ремонт арифмометра Кольмара, и он не просто отремонтировал

его, но и придумал радикальные улучшения. Свой проект он презентует братьям Нобелям, и идея быстро воплощается в металл.

Вскоре Однер открывает свой завод, где производит арифмометры — самые компактные, надежные и «умные» на свете, что подтверждают золотые медали международных выставок. Эти арифмометры становятся самыми популярными в мире: до 1913 г. в одной только России, рынке для Однера скромном, будет продано 22 000 таких машин.

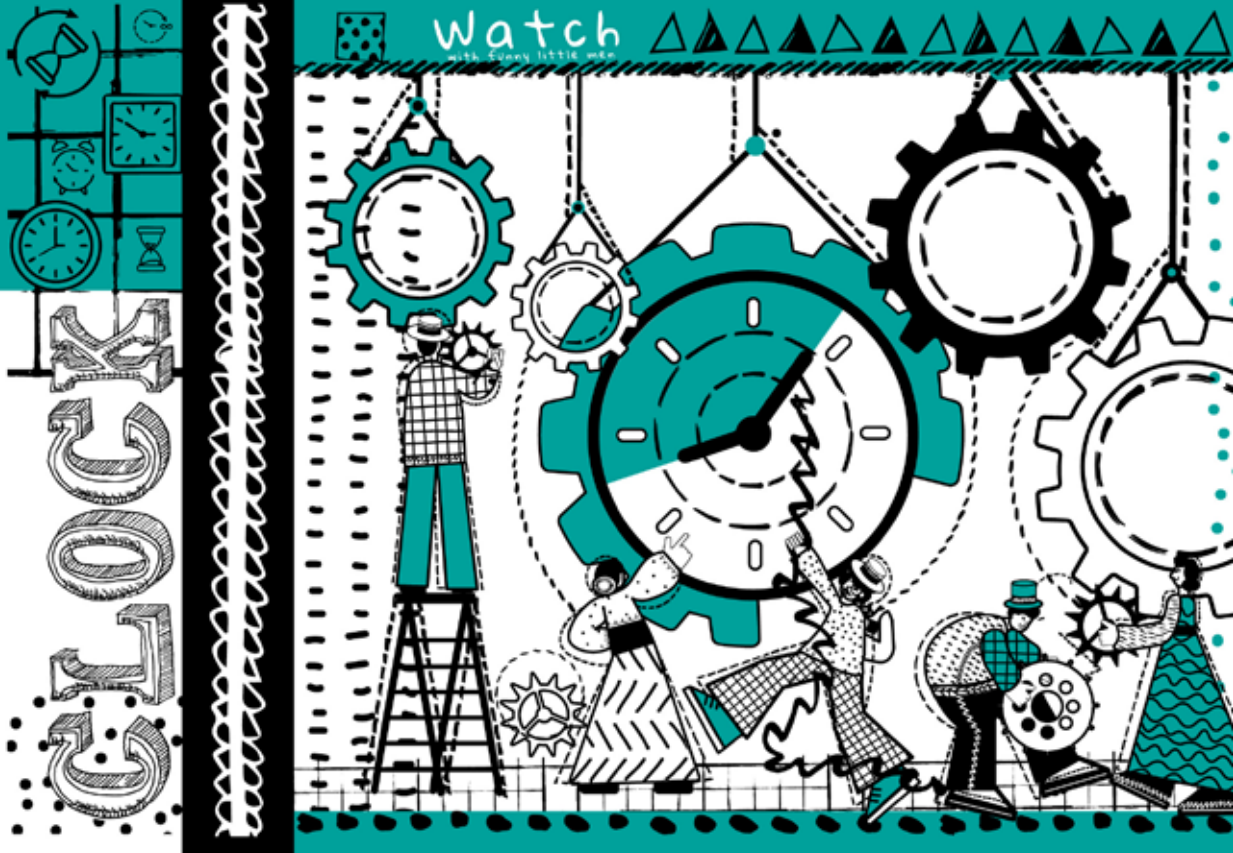
Сам Однер умер в 1905 г.; в 1918 г. завод отнимают у его наследников, а в 1924-м переносят в Москву.

В 1929 г. арифмометр получил наконец настоящее, советское имя — «Феликс», конечно, в честь Дзержинского. Остряки шутили: прибор называли так потому, что он, как и Дзержинский, был железным.

Этот арифмометр выпускало множество советских заводов аж до 1979 г. Сложно сказать, сколько точно «Феликсов» было произведено; эту цифру оценивают в несколько миллионов штук.

Такие приборы можно было увидеть на столах в различных учреждениях еще даже в 1990-е, пока мир не захватили компьютеры.





ЗАБАВНЫЕ ЧЕЛОВЕЧКИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ НАЧИНКА

Говорят, что механические часы изобрел в XI в. монах Герберт из Орий-ака. Часовые механизмы уже «расползаются» из родной Италии и украшают башни ратушей и монастырей. Они обрастают новыми качествами и совершенными механизмами, становясь гордостью и визитной карточкой городов, демонстрацией их достатка.

Спрос на миниатюризацию подогревают аристократы и богачи, появляются варианты напольных часов, а Петер Хенляйн из Нюрнберга придумывает даже карманные.

Часы повсюду, так что заказчики хвастаются уже не самими часами, а тем, как они украшены, какие мелодии играют. Механики придумывают

фигурки и заставляют их двигаться под бой часов. Так что парадные, помпезные часы становятся целым театром в миниатюре.

Механика процветала, мастера занялись автоматами — самодвижущимися фигурками, которые, вообще-то, были известны с IX в. Но спрос и предложение встретились в веке XVII: для мастеров такие фигурки были рекламой, для заказчика — пиаром.

Поветрие захватило даже Леонардо да Винчи (сохранились, правда, только чертежи). Остался в памяти и Хуанелло Турриано, создавший фигурку монаха, который вертел головой, целовал крест и мог даже «важно проглотиться» благодаря колесикам на подошвах.

На Русь мода была завезена Лжедмитрием, поставившим у входа в кремлевские палаты «пса-цербера медного с лязгающей челюстью».

А почти через 70 лет, в 1673 г., мастер Петр Высоцкий, вывезенный из захваченного Шклова, сделал для русского царя львов, которые своим рыком, шевелениями лап и головы и жутким видом пугали царедворцев.

На XVIII в. пришелся пик развития автоматов, а их главной звездой стал Жак де Вокансон. От других мастеров он отличался тем, что начал не с часовой мастерской, а с морга, где изучал строение человека, поразившего его совершенством.

Юности свойственны большие планы: на собрании монахов-минимов, к которым принадлежал ученик часовщика Вокансон, он рассказывает о намерении создать автоматы, которые прислуживали бы братии при трапезах. За столь сатанинский замысел Вокансона изгнали, но питчинг сработал: у Вокансона появляются тайный спонсор и мастерская, и 10 лет спустя он демонстрирует в Лионе «Пастушка» в натуральную величину. Тот играет 12 мелодий на тамборе и флейте и обтянут кожей — иначе не удастся добиться плотного прилегания губ и пальцев к отверстиям инструмента.

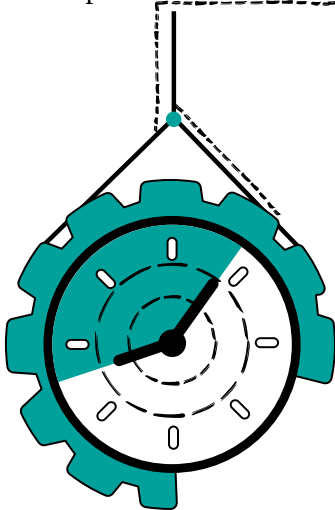
Мир восхищен, кардинал Флёри, первый министр короля Франции, делает Вокансона своим помощником, после чего о его автоматах сведений нет. Говорят, он их уничтожил, сосредоточившись на станках. Его ткацкий станок-автомат первым использует для программирования перфокарты, но опережает время. Зато в первые годы XIX в. изобретатель Жаккард, увидев его, создаст свой станок, о котором, в свою очередь, узнает англичанин Бэббидж, размышлявший над конструкцией компьютера.

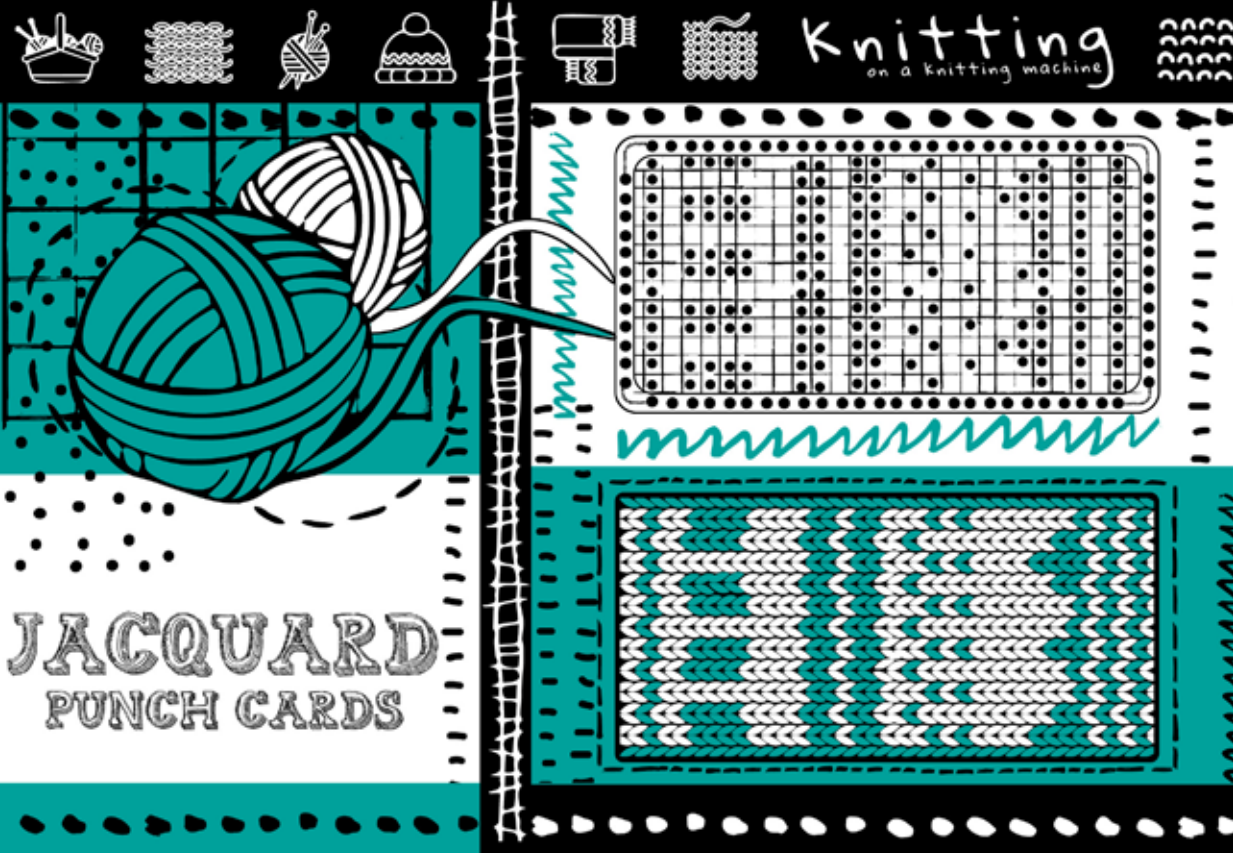
Компьютер Бэббиджа останется лишь на бумаге, но идею перфокарт подхватят позже: так что от автомата до компьютера — буквально один шаг.

Движущиеся фигурки делал не один Вокансон, но не всем удавалось найти покровителя. Так, Фридриху фон Кнауусу, придумавшему для управления одним из автоматов клавиатуру для печати (изобретенная столетие спустя печатная машинка будет работать так же), не повезло: его шедевры обошли вниманием солидные господа. А вот швейцарский часовщик Пьер Жаке-Дро, чьи автоматы являются вершиной этого искусства, достиг успеха.

Самые известные из шедевров Дро — «Музыкант», «Художник» и «Писатель». Копию последнего, самого сложного из них, бренд Montres Jaquet-Droz продает и сейчас. Первый «Писатель» мог писать 40 текстов, 80-сантиметровая фигурка состояла из 6000 миниатюрных деталей и управлялась сменными дисками. Эту идею компьютерщики тоже возьмут на вооружение.

Промышленный XIX в. с его паром и электричеством сильно снизит интерес к автоматам, но наработкам их авторов найдется применение в новом мире.





ЖАККАРДОВЫ ПЕРФОКАРТЫ

Жозеф Мария Жаккард родился в Лионе в семье весьма состоятельного ткача. После смерти родителей он унаследовал дом, мастерскую с работниками, виноградник и песчаный карьер — словом, по меркам родного Лиона был чуть ли не богачом. Вот только родительское состояние он весьма быстро промотал, пустившись в сомнительные финансовые спекуляции, после чего женился на богатой вдове мастера фехтования.

Впрочем, ее состояние так же быстро и радикально уменьшилось, в чем, понятно, сам Жаккард виноват не был, а были виноваты негодяй-богачи, подавшие на Жаккарда в суд. Словом, когда подоспела Великая французская революция, Жаккард сразу примкнул к восставшим и даже сражался вместе с сыном в рядах Рейнской армии.

В итоге он и сына потерял, и промотанное состояние не вернул. Надо было как-то выживать, чем сын ткача из города ткачей и занялся:

принялся совершенствовать ткацкий станок. И вот тут за изобретениями дело не стало: он создает станок с ножной педалью, затем станок для плетения рыбацких сетей и, наконец, станок для плетения узоров, тот самый, который позже принесет ему славу.

Одна беда: его изобретения работают плохо, со сбоями, часто ломаются, и заработать на этом у бедолаги Жаккарда никак не выходит. Но наконец в Париже, в Консерватории искусств и ремесел, Жаккард видит станок Жака де Вокансона, близкий к совершенству и вобравший в себя все преимущества своих предшественников — станков Бушона и Фалькона. Бушон, надо сказать, еще в 1725 г. придумал прообраз перфокарты, через отверстия которой могли проходить нити разного цвета с заданными интервалами, но только Жаккарду в результате огромных усилий удалось связать воедино весь процесс: барабанная подача ткани, попеременные иглы-челноки, крючки для протяжки нити и перфорированная лента.

Случилось это в 1804 г., однако горожане Лиона не встретили Жаккарда цветами и овациями. Более того, он вынужден был даже прятаться от соседей, так как побить его в городе ткачей хотел буквально каждый — лионцы всерьез были уверены в том, что этот неприятный тип задумал лишить их работы. Первый его станок был разрушен любезными земляками, когда о луддитах еще никто не слышал.

Но через год Лион посещает новоявленный император Франции Наполеон Бонапарт с супругой, и среди всяких других достопримечательностей ему рассказывают про станок Жаккарда. Император объявляет патент на изобретение собственностью города, Жаккарду выплачивается пенсия в размере 3000 франков, плюс изобретатель получает право на роялти в размере 50 франков за каждый проданный станок в течение последующих 10 лет. И хотя на деле Жаккард получал это роялти только до свержения Наполеона, за это время станков Жаккарда было продано 11 000 (!!!).

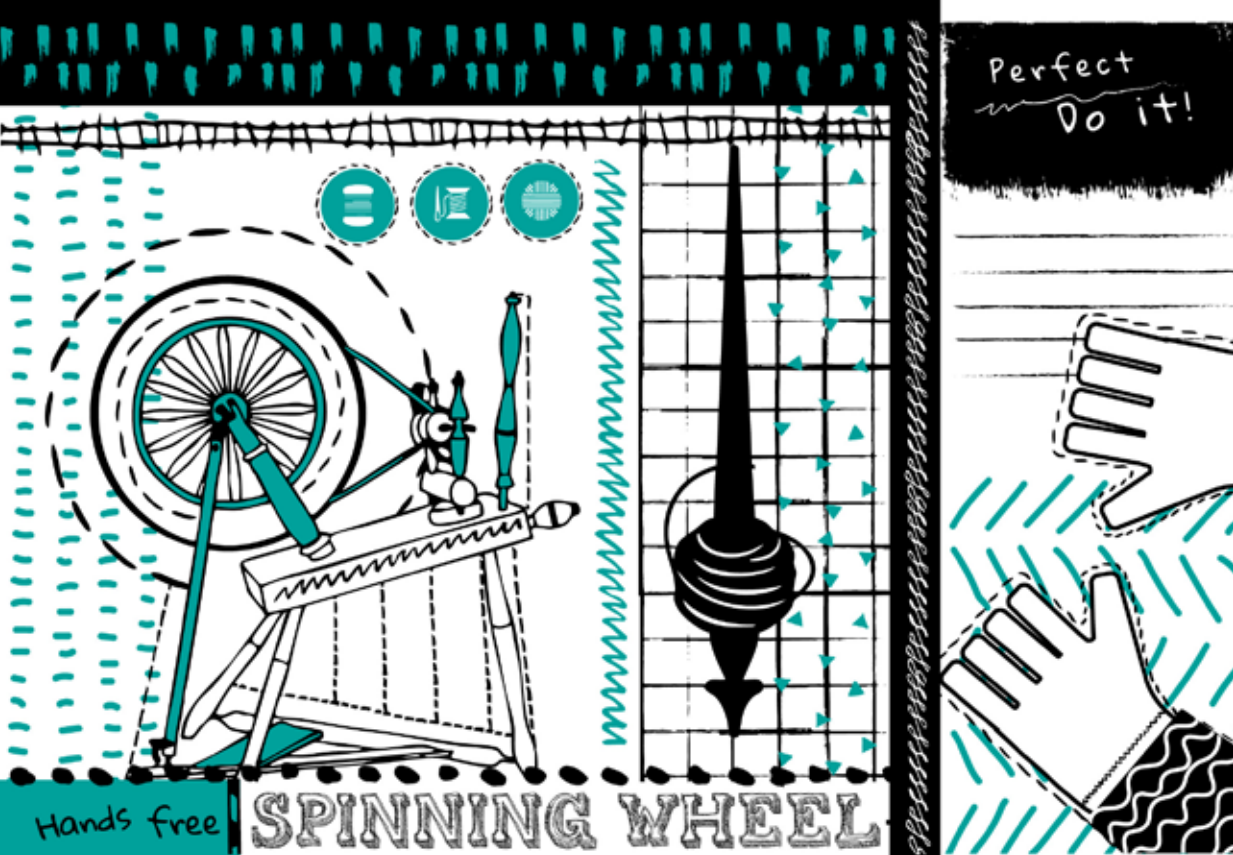
В 1815 г. Бретон решает отравляющую жизнь проблему с изготовлением перфокарт, заменяя их перфолентой, и продажи идут еще более бойко, станки экспортируются в Россию, Англию, США и даже в Южную Америку.

В Англии со временем об этом способе программирования рисунка на ткани узнает Чарльз Бэббидж, как раз занятый созданием компьютера (или, как он говорит сам, «разностной машины»), и перфокарты занимают важное место в его проекте.

В 1884-м тот же принцип применит Герман Холлерит, статистик из Вашингтона, создавший табулирующую машину для перфокарт. Это изобретение окажется просто блестящим — Холлерит будет сдавать его в аренду для проведения переписей населения в других странах, в том числе, например, в России (о планшетах с «Авророй» тогда речи еще не шло). Успех потом подтолкнет Холлерита к желанию масштабировать такие технологии, чем он и займется, став одним из отцов-основателей IBM.

Что же касается Жаккарда, то он проживет долгую по меркам своего века жизнь, будет обласкан наградами и признанием, станет если не богатым, то уж точно состоятельным человеком, академиком и кавалером орденов многих стран, оставит свое имя и в истории ИТ, и в памяти потомков, которые поставят ему памятник в родном Лионе на том самом месте, где некогда горожане уничтожили его первый станок.





ЗВЕРИНЫЙ ОСКАЛ НОЖНОЙ ПРЯЛКИ

Где-то около 1530 г. некий каменотес Юргенс из Брауншвейга изобрел ножную прялку, освободившую пряже обе руки для работы, — и началось! Конечно, поначалу мир менялся не слишком быстро (учитывая временной отрезок от неолита до Юргенса), но перемены имеют свойство ускоряться. Камушек, брошенный каменотесом, в итоге кардинальным образом изменил прядильное и ткацкое дело: в 1779 г. англичанин Кромптон добился совершенства — его мюль-машина заменяла труд 40 человек!

Нельзя сказать, что это изобретение понравилось всем: король, например, одобрил его, наградив Кромптона огромной суммой в 10 000 фунтов, владельцы фабрик тоже быстро оценили новинку, а вот рабочие были

просто в панике: их труд заменяла машина, их заработки могли исчезнуть. И они перешли к превентивным мерам — решили уничтожить конкурентов. То есть разломать машины.

История помнит это как «восстание луддитов» — по имени легендарного (скорее всего, реально не существовавшего) вожака — Неда Лудда, который якобы первым сломал пару чулочных станков. «Новость» об этом мифическом деянии всколыхнула массы, пример Лудда оказался заразительным, и в 1811 г. погромы прошли по всем заводам Англии. Королю пришлось в разгар войны с Наполеоном отзывать с фронта войска, чтобы самыми жестокими способами (казнями и каторгой) утихомирить восставших, на что ушло аж два года.

Луддиты были правы, машины повлияли на ситуацию с рабочими местами: их оказалось... так много, что некем было заполнить. Спрос на промышленную продукцию вырос невероятно, фабрик в Англии появилось столько, что рабочих рекрутировали по всей Европе, делая ставку на бедных ирландцев, которым можно было платить меньше. Но дефицит рабочих рук был таков, что платить в итоге пришлось больше всем (и ирландцам тоже). Всего одна цифра: за полвека, прошедших с изобретения Кромптона, потребление хлопка для переработки в Англии выросло в 1800 раз.

Историю луддитов все более или менее помнят из школьных учебников, но она вовсе не была единственной. Любое новшество, которое можно было воспринять как покушение на рабочие места, вызывало смуту, хотя и не всегда заканчивалось разбиванием машин и черепов.

В конце XIX в., например, мир в ужасе ожидал, что электричество оставит без работы миллионы — потому что куда деваться фонарщикам? Или, например, автомобили — а что будет с извозчиками? Да что там говорить, вот появилось кино: и что теперь делать актерам театров?

Но каждый раз вдруг оказывалось, что новшество не уничтожает рабочие места, а, наоборот, создает новые. Вместо сотен тысяч фонарщиков появились миллионы электриков; исчезли извозчики и биндюжники, но появились шоферы, многократно превосходящие числом королей гужевой тяги; появилось кино и заняло уникальную нишу, создав сотни тысяч рабочих мест — и так далее. Так всегда было и так всегда будет.

Современные нам опасения тоже вполне оправданы. Страх перед роботизацией: ведь заводы теперь станут безлюдными и куда деваться