

12+

ДАВАЙТЕ ИЗОБРЕТЕМ ВЕЧНОСТЬ?

[ОТ ОГНЯ — К КОДУ, ОТ КОДА — К ЗВЁЗДАМ]

— ЛОГВИНОВ АЛЕКСАНДР —

Александр Логвинов

А давайте изобретем вечность?

«Издательские решения»

Логвинов А.

А давайте изобретем вечность? / А. Логвинов — «Издательские решения»,

Огонь, колесо, интернет, искусственный интеллект — и что дальше? Автор проводит читателя через всю историю человеческой изобретательности, чтобы в финале задать один вопрос: не собираемся ли мы случайно создать нечто, что сделает нас бессмертными — или навсегда изменит само понятие «человек»? Ответа в книге нет — он остаётся за читателем.

© Логвинов А.

© Издательские решения

Содержание

Введение. Почему мы изобретаем?	6
Методология рейтинга	7
Глава 1. Огонь — первая технология	8
Глава 2. Земледелие — конец кочевой жизни	9
Оборотная сторона прогресса	10
Глава 4. Письмо — память человечества	12
Как появлялось письмо?	13
Письмо и власть	14
Глава 5. Компас — дорога в неизвестное	15
Оборотная сторона компаса	16
Глава 7. Книгопечатание Гутенберга — демократизация знаний	18
Глава 8. Окуляр — мир невидимого и дальнего	19
Микроскоп — окно в невидимый мир	20
Телескоп — окно в космос	21
Часть 3. Промышленный взрыв: пар, электричество и скорость	22
Глава 9. Паровая машина Уатта — двигатель революции	23
История лампочки	24
Глава 11. Телеграф — конец расстояний	26
Как работал телеграф?	26
Конец ознакомительного фрагмента.	27

А давайте изобретем вечность?

Александр Логвинов

© Александр Логвинов, 2026

ISBN 978-5-0071-2003-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

А давайте изобретём вечность?

Код прогресса. Изобретения, которые переписали историю человечества

Том первый. О том, как случайности, гении и отчаяние создали мир, в котором мы живем

Введение. Почему мы изобретаем?

Человек — единственное существо на планете, которое создает вещи, не нужные ему для непосредственного выживания. Птицы строят гнезда, бобры возводят плотины, муравьи роют муравейники — но все это по одной и той же схеме, заложенной в них природой миллионы лет назад. Человек же придумывает то, чего никогда не было раньше: от острого камня до искусственного интеллекта.

На протяжении 2,5 миллионов лет мы изобретаем не потому, что хотим «улучшить мир» — чаще всего мы изобретаем, потому что боимся умереть от голода, холода, врага, болезни. Или потому, что нам скучно. Или потому, что нам хочется разбогатеть. Или потому, что мы просто не можем иначе — наш мозг устроен так, что постоянно ищет закономерности, сочетания, новые способы решать старые задачи.

Эта книга (том) — не сухой справочник изобретений. Это история о том, как 25 самых важных, самых влиятельных, самых рейтинговых открытий изменили не только мир вокруг нас, но и нас самих. Они изменили нашу анатомию, нашу социальную структуру, наш способ думать, наши мечты и страхи.

Методология рейтинга

При выборе этих 25 изобретений я опирался на широкий круг авторитетных источников: рейтинги, составляемые историками и инженерами, опросы общественного мнения, а также на собственную оценку. Ниже приведены критерии, которые я использовал для сортировки — они субъективны, но, на мой взгляд, отражают общепризнанную значимость каждого открытия. Рейтинг в этой книге — не претензия на объективную истину. Это скорее сюжетный каркас, который помогает выстроить историю прогресса в логичной последовательности. Я присваиваю каждому изобретению оценку по пяти параметрам, но эти оценки — моё личное мнение, основанное на десятках прочитанных мною книг и статей. Я не провожу строгого социологического опроса, и если вы не согласны с местом какого-то изобретения — тем лучше! Спор о том, что важнее, колесо или интернет, — и есть самое интересное в обсуждении прогресса. Каждое изобретение оценивается по пяти шкалам от 1 до 10:

1. Масштаб влияния — сколько людей на планете оно затронуло и продолжает затрагивать.
2. Долговечность — как долго оно используется и насколько не изменило свою суть.
3. Сложность изобретения — насколько оно было прорывным для своего времени, насколько опередило знания эпохи.
4. Роль в прогрессе — как много новых изобретений появились благодаря этому открытию.
5. Гуманистический эффект — насколько оно улучшило качество жизни людей, снизило страдания.

Итоговый балл — среднее арифметическое по всем пяти шкалам. В этой книге мы с вами пойдем от самых древних изобретений к самым современным, а в конце я соберу итоговый рейтинг.

А начнем мы с того, что сделало нас людьми.

Часть 1. Первые шаги: изобретения, которые создали человечество (2,5 млн лет назад — 3500 год до н.э.)

Глава 1. Огонь — первая технология

Итоговый рейтинг: 10/10

Это было 1,5 миллиона лет назад в долине Орцевия в Африке. Группа гоминидов вида «*Homo erectus*» (прямоходящих людей) — сидела у подножия скалы и смотрела на горящий лес. Молния ударила в сухое дерево за час до этого, и огонь быстро распространился по саванне. Животные бежали от пламени во все стороны, но эти люди не бежали. Они стояли и вдыхали запах жареного мяса — зайца, который не успел выскочить из огня.

Сначала они боялись подойти близко. Потом самый смелый из них протянул руку — и почувствовал тепло. Оно было таким приятным в холодную ночь. Потом он поднял горящую ветку и поднес к другому дереву, и тоже загорелось.

С того момента началась человеческая цивилизация.

Что нам дало огонь?

Сегодня мы не задумываемся о том, что огонь — это технология. Первая и самая важная технология в истории человечества. Именно с его появлением началось все остальное.

Во-первых, огонь изменил нашу анатомию. Приготовленная на огне пища легче усваивается — наш организм тратит на переваривание в 2 раза меньше энергии, чем на сырую пищу. Эта энергия пошла на развитие мозга: за миллион лет объем мозга гоминидов вырос почти в 3 раза — с 600 до 1700 кубических сантиметров. У нас появилась вторая сигнальная система — речь. Мы стали умнее.

Во-вторых, огонь изменил наш образ жизни. Он отпугивал хищников — ночью у пещеры, где горел костер, не подходили ни саблезубые тигры, ни гиены. Люди стали меньше умирать от нападений зверей. Огонь позволил жить в холодных регионах — без него мы никогда бы не расселились из Африки в Евразию, не освоили Сибирь и Америку.

В-третьих, огонь изменил наши социальные отношения. До этого группа гоминидов была просто стадом, где каждый сам за себя. Теперь у них был общий центр притяжения — костер. Вокруг него собирались вечером, делились едой, рассказывали истории, договаривались о завтрашней охоте. Появилась культура, появились традиции, появилось общество.

Длинный путь от поддержания до добычи

Самое удивительное — люди научились поддерживать огонь гораздо раньше, чем добывать его сами. Почти миллион лет они носили горящие угли с собой, берегли их как самое ценное достояние. Если огонь гас — это была катастрофа, равная смерти: без него нельзя было приготовить еду, согреться, отпугнуть зверей. Группа, потерявшая огонь, обречена была на гибель.

Только около 400 тысяч лет назад люди научились добывать огонь самостоятельно. Сначала — трением: палочкой о дощечку, до тех пор, пока не появится дым, а потом и искра, которая подожжет сухой мох или пух. Потом — ударами кремня о кремний, от которых летят искры.

Это было самое важное открытие в истории человечества. Потому что с того момента человек перестал зависеть от природы. Он сам мог создать то, что раньше давала только молния. Он стал хозяином своей судьбы.

Почему огонь на первом месте в рейтинге?

Все остальные изобретения в этой книге — от колеса до искусственного интеллекта — стали возможны только потому, что когда-то один смелый гоминид протянул руку к горячей ветке. Без огня не было бы ни металлургии, ни керамики, ни паровых машин, ни электричества. Без огня мы до сих пор бегали бы по саванне с палками и ели сырое мясо.

Огонь — это начало всего.

Глава 2. Земледелие — конец кочевой жизни

Итоговый рейтинг: 9.8/10

12 тысяч лет назад на Ближнем Востоке, в районе Плодородного полумесяца, произошло что-то, что изменило ход истории навсегда. Группа людей, которые всю жизнь кочевали с места на место в поисках диких злаков и животных, вдруг решили остановиться. Они посеяли первые семена пшеницы и ячменя на берегу реки Иордан. Приручили первых коз и овец. И остались жить на этом месте навсегда.

Сегодня мы называем это неолитической революцией. А тогда это был просто эксперимент группы людей, которые устали бродить по пустыне.

Почему люди перешли к земледелию?

Долгое время историки считали, что земледелие — это естественный прогресс: люди стали умнее, придумали сеять семена, и сразу стало лучше. На самом деле все было наоборот.

Археологические данные показывают, что первые земледельцы жили хуже кочевников. Они работали в 3 раза больше — по 10—12 часов в день в поле, вместо 3—4 часов охоты и собирательства. Они ели хуже — только злаки, вместо разнообразной диеты из мяса, фруктов и ягод. Они чаще болели — из-за плохой гигиены в постоянных поселениях, из-за тесного контакта с домашними животными, которые передавали людям новые болезни. Они были ниже ростом на 10—15 сантиметров, чем их кочевые предки.

Тогда почему они это сделали?

Есть несколько версий. Самая правдоподобная — климат. 12 тысяч лет назад закончился последний ледниковый период. Стало теплее, но количество диких животных и злаков сократилось. Население выросло — и кочевникам стало не хватать еды. Они вынуждены были начать выращивать еду сами, чтобы не умереть от голода.

Это было не сознательное решение «сделать мир лучше» — это была необходимость. Человеку приходилось работать больше, чтобы просто выжить.

Что нам дало земледелие?

Несмотря на все трудности, земледелие запустило цепную реакцию, которая привела к появлению цивилизации в том виде, в котором мы ее знаем.

Первое — избыток еды. Если кочевники собирали ровно столько еды, сколько нужно для выживания, то земледельцы получали излишки. Не нужно было всем заниматься добычей еды — часть людей могла заниматься другими делами: делать гончарные изделия, ткать ткани, ковать металл, лечить людей, управлять общиной. Появились ремесла, появилась социальная структура, появилась власть.

Второе — постоянные поселения. Если раньше люди жили в маленьких группах по 20—30 человек, то теперь они жили в деревнях по 100—200 человек, потом в городах по тысяче, потом по десяткам тысяч. Появились первые государства — Шумер, Древний Египет, Индия, Китай.

Третье — частная собственность. У кочевников не было ничего, что можно было бы накопить — все имущество помещалось в несколько шкур, которые можно было унести на спине. У земледельцев появились дома, поля, запасы зерна, скот. Появились богатые и бедные. Появились войны за землю и ресурсы. Появились законы, которые регулировали отношения между людьми.

Оборотная сторона прогресса

Земледелие — это пример того, как прогресс не всегда делает людей счастливее. Оно дало нам цивилизацию, города, технологии, культуру — но отняло у нас свободу, здоровье, время на отдых.

Социологи часто шутят, что «человечество совершило самую большую ошибку в своей истории, когда решило заняться земледелием». И в чем-то они правы — если бы кочевники знали, что их потомки будут сидеть в офисах по 8 часов в день, есть фастфуд и страдать от депрессии, они бы, наверное, подумали дважды, прежде чем сеять первую пшеницу.

Но пути назад уже нет. И все последующие изобретения в этой книге стали возможны только потому, что однажды группа усталых кочевников решила остановиться на берегу реки и посеять семена.

Глава 3. Колесо — от гончарного круга до повозок

Итоговый рейтинг: 9.7/10

Когда мы слышим слово «колесо», мы сразу представляем колесо автомобиля, повозки, велосипеда. Но самое удивительное — колесо впервые придумали не для транспорта.

Первые колеса появились в Месопотамии (современный Ирак) около 3500 года до н. э. Это были гончарные круги — вращающиеся диски, на которых гончары лепили глиняные горшки и чаши. С их помощью можно было делать посуду в 10 раз быстрее и качественнее, чем руками.

Только через 300 лет, около 3200 года до н.э., кто-то догадался поставить это же колесо на ось и приделать к тележке. С того момента началась транспортная революция.

Почему колесо такое важное?

До появления колеса все тяжелые вещи приходилось тащить на себе или на спинах животных. Максимум, что мог перевезти человек — 50 килограммов. Максимум, что мог перевезти вол — 200 килограммов. С колесом же одна повозка, запряженная двумя волами, могла перевезти 2 тонны груза — в 10 раз больше.

Это изменило все.

Во-первых, торговлю. Теперь можно было перевозить большие объемы товаров на большие расстояния: зерно из Египта в Месопотамию, медь с Кавказа в Малую Азию, нефрит из Китая в Индию. Появились торговые пути, появились купцы, появились деньги. Города стали специализироваться на определенных товарах — одни делали керамику, другие ковали металл, третьи выращивали пшеницу. Экономика начала работать.

Во-вторых, войны. До колеса войны были локальными столкновениями соседних деревень. С появлением колесниц — быстрых повозок, запряженных лошадьми — армии стали передвигаться на сотни километров за несколько дней. Появились первые империи: Ахеменидская, Македонская, Римская. Политика перестала быть делом одного города — она стала мировой.

В-третьих, технологии. Колесо — это основа почти всех механизмов, которые придумали потом. Без колеса не было бы ни часов, ни мельниц, ни паровых машин, ни генераторов электричества, ни двигателей внутреннего сгорания. Колесо — это первый шаг к механизации всего.

Почему колесо придумали так поздно?

Странно, правда? Колесо кажется такой простой вещью — круглая штука, которая крутится на оси. Почему люди не придумали его раньше? Почему не придумали его в эпоху палеолита, 100 тысяч лет назад?

Есть две причины.

Первая — материалы. Чтобы сделать колесо, нужно дерево. Но дерево гниет, ломается, трескается от влаги и сухости. Чтобы колесо служило долго, нужно уметь обрабатывать дерево — резать его на ровные доски, соединять их между собой, пропитывать специальными составами. Этому люди научились только в эпоху неолита, когда появились первые металлические инструменты — медные топоры и ножи.

Вторая — необходимость. До появления земледелия и городов колесо было не нужно. Кочевники не перевозили тяжелые грузы — у них было мало имущества, и они носили его с собой. Только когда появились города, торговля, большие объемы товаров — появился и спрос на транспорт. Тогда и придумали колесо.

Интересный факт: в Америке колесо не придумали до прибытия европейцев. У майя, ацтеков, инков было развитое земледелие, города, пирамиды, письменность — но не было колеса. Потому что в Америке не было крупных домашних животных, которые могли бы тянуть повозки — не было лошадей, не было волов. Колесо просто не было нужным. Дети играли с игрушечными колесами, но никому не приходило в голову использовать его для транспорта.

Глава 4. Письмо — память человечества

Итоговый рейтинг: 9.9/10

В 3500 году до н.э. в шумерском городе Ур (современный Ирак) торговец по имени Энхедуана делал подсчет овец, привезенных с горы Загрос. Он брал глиняную табличку, острую тростниковый палочку — и выдавливал на неё значки: один значок — одна овца, десять значков — десять овец, сто значков — сто овец.

Потом он придумал добавлять значки для имен людей, для названий городов, для дат. И постепенно эти значки превратились в полноценную письменность — клинопись.

Это не было открытием одного человека. Письмо появлялось постепенно, в течение нескольких столетий, из простой системы учета. Но оно изменило человечество больше, чем любое другое изобретение после огня.

Почему письмо так важно?

До появления письма все знания человечества передавались устно — из поколения в поколение, от отца к сыну, от учителя к ученику. Это было ненадежно: если человек умирал, его знания умирали вместе с ним. Если в племени было сильное потрясение — война, голод, эпидемия — знания могли потеряться навсегда.

Письмо решило эту проблему. Оно сделало знания вечными.

Теперь можно было записать закон Хаммурапи, и все люди в государстве знали, что правильно, а что нет. Можно было записать математические теоремы, и математики через тысячу лет могли опираться на работы своих предшественников. Можно было записать стихи Гомера, и они дошли до нас через 3 тысячи лет. Можно было записать медицинские рецепты, и врач в другом городе мог вылечить пациента, не видя его.

Письмо — это память человечества. Без него каждый раз приходилось начинать все сначала. С ним — мы стоим на плечах гигантов. Каждый новый век опирается на знания всех предыдущих веков.

Как появлялось письмо?

Письмо появилось независимо в нескольких местах планеты:

- В Месопотамии — клинопись (3500 год до н.э.)
- В Египте — иероглифы (3200 год до н.э.)
- В Китае — иероглифы (1600 год до н.э.)
- В Америке у майя — иероглифы (300 год н.э.)

Во всех случаях оно начиналось с пиктограмм — рисунков, которые изображали сам предмет: солнце рисовали как круг с лучами, воду как волну, овцу как голову овцы. Потом пиктограммы стали упрощаться, становиться более абстрактными. Потом их стали использовать для передачи звуков — так появились слоговые и алфавитные системы письма.

Самый первый алфавит появился у финикийцев около 1100 года до н. э. В нем было 22 буквы — каждая обозначала один звук. От финикийского алфавита произошли почти все алфавиты мира: греческий, латинский, кириллица, арабский, еврейский.

Письмо и власть

Письмо не только давало знания — оно давало власть. В древних государствах только небольшая группа людей умела читать и писать — писцы, жрецы, правители. Они контролировали информацию, они управляли государством, они объясняли людям волю богов. Обычные люди были неграмотными — они зависели от тех, кто умел читать.

Эта ситуация сохранялась почти 5 тысяч лет — до изобретения книгопечатания в XV веке. Только тогда чтение и письмо перестали быть привилегией элиты и стали доступны обычным людям.

Сегодня мы не задумываемся о том, какое счастье — уметь читать. Мы читаем новости, книги, сообщения в телефоне, не задумываясь. Но это счастье появилось благодаря тому, что 5 тысяч лет назад один шумерский торговец начал выдавливать значки на глиняной табличке, чтобы посчитать овец.

Часть 2. Эпоха открытий: как мир стал единым (V век до н.э. — XV век н.э.)

Глава 5. Компас — дорога в неизвестное

Итоговый рейтинг: 8,9/10

В III веке до н.э. в Китае кто-то заметил странную вещь: если кусок магнитного железняка положить на деревянную дощечку и пустить плавать в чаше с водой, он всегда поворачивается одним концом на север, другим — на юг.

Сначала это свойство использовали для фэн-шуй — выбора правильного места для строительства домов и могил. Только через 1000 лет, в XI веке н.э., кто-то догадался использовать компас для навигации на море.

С того момента открытые морские путешествия стали возможными.

Что нам дал компас?

До компаса моряки плавали только вдоль берега. Они ориентировались по знакомым горам, по звездам в ясную ночь. Если поднимался туман или шторм, они терялись и часто погибали. Дальние плавания в открытое море были почти невозможны — слишком высок был риск заблудиться.

Компас решил эту проблему. Теперь можно было плыть в любую погоду, в любое время суток, в любом направлении. Моряки больше не боялись уплыть далеко от берега.

Это изменило мир.

В XV веке португальские моряки использовали компас, чтобы обогнуть Африку и открыть морской путь в Индию. В 1492 году Христофор Колумб пересек Атлантический океан и открыл Америку. В 1519—1522 годах Фернан Магеллан совершил первое кругосветное путешествие.

Все эти путешествия стали возможны только благодаря компасу.

После них мир перестал быть набором изолированных цивилизаций. Европа узнала об Америке, Америка — о Европе, Европа узнала о Китае и Индии. Началась эпоха Великих географических открытий. Началась глобализация.

Оборотная сторона компаса

Компас открыл мир — но он же принес горе миллионам людей. Европейцы пришли в Америку с оружием и болезнями, от которых умерло 90% коренного населения. Они захватили золото и серебро, разрушили цивилизации ацтеков и инков, начали работорговлю из Африки.

Это общая закономерность почти всех изобретений: они одинаково хорошо могут использоваться и для добра, и для зла. Компас дал нам знание о планете, связал народы — но он же стал инструментом колонизации и грабежа.

Глава 6. Порох — от эликсира бессмертия до оружия

Итоговый рейтинг: 9.0/10

Порох — еще одно изобретение, которое появилось совершенно случайно, и его использовали сначала совсем не так, как потом.

В IX веке н.э. в Китае алхимики искали эликсир бессмертия — вещество, которое позволит человеку жить вечно. Они смешивали разные ингредиенты, нагревали их, пробовали на вкус. И однажды один алхимик смешал селитру, уголь и серу — и смесь взорвалась прямо у него в лице.

Так был изобретен порох.

Сначала его использовали для фейерверков — на праздниках запускали ракеты, которые взрывались в небе разноцветными огнями. Потом кто-то догадался, что эту силу можно использовать для войны. Сначала появились огненные стрелы — стрелы с пороховыми зарядами, которые поджигали города врага. Потом — пушки. Потом — мушкеты.

Порох изменил войны навсегда.

Как порох изменил общество?

До пороха войны вели рыцари — тяжело вооруженные всадники в броне. Рыцарь был почти неуязвим: обычный меч или стрела не пробивали его броню. Чтобы стать рыцарем, нужно было родиться в знатной семье, много лет учиться владеть мечом, иметь много денег на коня и броню. Власть в обществе принадлежала дворянам — тем, кто умел воевать.

Порох все изменил.

Пуля из мушкета пробивает любую броню с расстояния 100 метров. И чтобы стрелять из мушкета, не нужно быть рыцарем — достаточно обычного крестьянина, которого можно обучить за несколько недель. Рыцари перестали быть непобедимыми. Феодалная система — где каждый знает свое место — развалилась.

Власть перешла к тем, кто имел много пушек и много солдат — к тем королям, которые создавали постоянные армии. Появились первые национальные государства. Феодализм сменился капитализмом.

Это было не только изменение оружия — это было изменение всей социальной структуры общества.

Порох в Европе

Порох пришел в Европу в XIII веке — его привезли торговцы по Шелковому пути. Сначала европейцы не понимали, с чем имеют дело — использовали его для фейерверков, как и китайцы. Но в XIV веке они уже начали делать пушки, а в XV веке — мушкеты.

Самое активное развитие огнестрельного оружия пошло в Европе — потому что там было много маленьких государств, которые постоянно воевали друг с другом. Каждый государь стремился сделать оружие лучше, чем у соседа. Конкуренция была высокой — и прогресс шел быстро.

В Китае же была одна большая империя, которая почти не воевала с внешними врагами. Императору не нужно было улучшать оружие — у него и так была самая сильная армия в

регионе. Поэтому пороховая технология в Китае развивалась медленно. А когда европейские корабли пришли в Китай в XIX веке — они легко победили китайскую армию с помощью более современных пушек.

Ирония в том, что самое важное военное изобретение Средневековья придумали китайцы — а использовали его на полную мощь европейцы, которые потом завоевали весь мир.

Глава 7. Книгопечатание Гутенберга — демократизация знаний

Итоговый рейтинг: 9.5/10

В 1440 году в немецком городе Майнце ювелир по имени Иоганн Гутенберг совершил открытие, которое изменило мир. Он изобрел печатный станок с подвижными литерами — то есть отдельными буквами, которые можно было переставлять и печатать любые тексты.

До этого все книги переписывались вручную — монахи сидели в скрипториях и переписывали по странице в день. Одна книга стоила как целое поместье — только очень богатые люди могли позволить себе иметь хоть одну книгу. Большинство людей всю жизнь не видели ни одной книги.

Гутенберг сделал книги дешевыми и доступными.

Как работало изобретение Гутенберга?

На самом деле печать с подвижными литерами придумали в Китае за 400 лет до Гутенберга — в XI веке изобретатель Би Шэн сделал буквы из обожженной глины и печатал с ними книги. Но в Китае это не прижилось — потому что в китайском языке тысячи иероглифов, и сделать все их было очень сложно и дорого.

В Европе же алфавит был маленький — всего 26 букв. Поэтому печать с подвижными литерами тут сработала идеально.

Гутенберг делал буквы из сплава свинца и олова — они были прочными и легко отливались. Он набирал из них текст, наносил краску, прижимал лист бумаги — и получал страницу книги. За один день можно было напечатать сотни страниц — в сотни раз быстрее, чем переписывать вручную.

Первая книга, которую Гутенберг напечатал, была Библия — 42-строчная Гутенбергская Библия. Всего было напечатано 180 экземпляров. Сегодня 49 из них сохранились — каждый стоит более 30 миллионов долларов.

Что нам дало книгопечатание?

Книгопечатание — это самое демократическое изобретение в истории. Оно сделало знания доступными не только элите, а всем, кто умел читать.

Последствия были огромные:

1. Распространение образования. Книги стали дешевыми — обычные люди могли купить учебник и научиться читать. Грамотность в Европе за 100 лет выросла с 5% до 30%.

2. Научная революция. Ученые могли публиковать свои работы и распространять их по всей Европе. Они обменивались идеями, спорили, проверяли эксперименты друг друга. Появилась современная наука.

3. Реформация. Мартин Лютер напечатал свои 95 тезисов и разослал их по всей Германии за несколько месяцев. Без книгопечатания Реформация никогда бы не получила такого распространения — как и любая другая политическая или религиозная идея.

4. Национальные языки. До книгопечатания большинство книг писали на латыни — языке ученых и церкви. После Гутенберга стали печатать книги на немецком, французском, английском, испанском. Национальные языки стали стандартными, появилась национальная культура.

Гутенберг сам не дожил до того, как его изобретение изменит мир. Он умер в бедности в 1468 году — его типография разорилась, он продал все свое имущество, чтобы расплатиться с долгами. Он не знал, что его имя войдет в историю как один из самых важных изобретателей всех времен.

Глава 8. Окуляр — мир невидимого и дальнего

Итоговый рейтинг: 8.7/10

В конце XIII века в Италии кто-то заметил, что если взять выпуклое стекло и посмотреть через него на мелкий текст — текст становится больше и четче. Так появились первые очки для чтения.

Тогда это было просто средство для пожилых людей, которые плохо видели. Никто не мог предположить, что через 300 лет эти же стекла помогут открыть клетки, бактерии, планеты Солнечной системы и изменить наше представление о месте человека во Вселенной.

Микроскоп — окно в невидимый мир

В конце XVI века голландский очковый мастер Захариас Янсен и его отец Ганс случайно сделали открытие: если поставить две выпуклые линзы одна за другой на определенном расстоянии — предмет, который вы смотрите через них, становится очень большим. Так появился первый микроскоп.

Сначала микроскоп был просто игрушкой — богатые люди покупали его для развлечения, чтобы смотреть на увеличенных насекомых и пылинки. Но в XVII веке голландский ученый Антони Ван Левенгук улучшил микроскоп до такого состояния, что он мог увеличивать в 200 раз.

И тогда он увидел то, что никто никогда не видел раньше.

Он увидел бактерии в капле воды. Он увидел сперматозоиды. Он увидел клетки крови. Он увидел, что вокруг нас живет целый мир крошечных существ, которых не видно невооруженным глазом.

Это потрясло весь мир. До того люди думали, что все болезни вызывают плохой воздух или гнев богов. После открытия микроскопа стало понятно, что болезни вызывают микроскопические организмы — микробы. Это открытие привело к появлению микробиологии, анти-септики, антибиотиков — и спасло миллиарды жизней.

Телескоп — окно в космос

Почти в то же время, когда изобрели микроскоп, появился и телескоп. Тоже в Голландии, тоже очковым мастером — Гансом Липпершием в 1608 году.

История гласит, что дети играли в мастерской Липпершия с линзами — и случайно заметили, что если посмотреть через две линзы на дальнюю церковь, то шпиль церкви становится больше и ближе. Липперши заинтересовался, доработал конструкцию — и получил первый телескоп.

Вскоре об этом узнал итальянский ученый Галилео Галилей. Он улучшил телескоп, довел увеличение до 30 раз — и направил его на небо.

И то, что он увидел, перевернуло представление о Вселенной.

Он увидел, что Луна покрыта горами и кратерами — а не является идеальной гладкой сферой, как считали древние греки. Он увидел четыре спутника Юпитера — значит, не все небесные тела вращаются вокруг Земли. Он увидел, что Венера имеет фазы, как Луна — значит, она вращается вокруг Солнца.

Все это доказывало, что теория Коперника о том, что Земля вращается вокруг Солнца, — правильная. А церковь, которая утверждала, что Земля — центр Вселенной, — ошибалась.

Галилео осудили на пожизненный домашний арест за ересь. Но было уже поздно — знание распространилось по всей Европе благодаря печатным книгам. Человечество поняло, что оно не центр Вселенной, а всего лишь маленькая планета, вращающаяся вокруг обычной звезды.

Окуляр — обычный кусочек стекла — изменил не только то, как мы видим мир. Он изменил то, как мы думаем о себе.

Часть 3. Промышленный взрыв: пар, электричество и скорость

(XVIII — конец XIX века)

Глава 9. Паровая машина Уатта — двигатель революции

Итоговый рейтинг: 9.4/10

В 1769 году шотландский мастер по изготовлению инструментов Джеймс Уатт чинил модель паровой машины Ньюкомена в Университете Глазго. И вдруг он понял, что у нее есть огромный недостаток: она тратит слишком много пара, а значит — слишком много угля.

Уатт придумал, как это исправить: вынести конденсатор пара отдельно от цилиндра. Эта простая идея изменила мир.

Что было до Уатта?

Паровая машина не была изобретена Уаттом. Первые паровые насосы появились в Англии еще в начале XVIII века — их использовали для откачки воды из угольных шахт. Они были очень неэффективными: чтобы работала одна машина, нужно было жечь тонну угля в день. Но в шахтах угля было много и он стоил дешево — поэтому эти машины использовали, несмотря на неэффективность.

Уатт улучшил конструкцию так, что машина стала в 4 раза эффективнее. А потом он доработал ее так, что она могла не только качать воду, но и приводить в движение любые механизмы — ткацкие станки, мельницы, молоты.

С этого момента началась Промышленная революция.

Как паровая машина изменила мир?

До паровой машины все энергии, которую использовал человек, была либо энергией мышц — людей и животных, либо энергией ветра — ветряные мельницы, паруса, либо энергией воды — водяные мельницы. Все эти источники энергии были слабые, нестабильные или зависели от погоды.

Паровая машина дала человеку мощный, стабильный, независимый от погоды источник энергии. Любую работу теперь можно было сделать быстрее и дешевле.

Последствия были огромные:

1. Фабрики. До XVIII века почти все вещи делали вручную в маленьких мастерских или на дому — это называлось «кустарное производство». Паровая машина позволила строить большие фабрики с сотнями станков — производство стало массовым. Ткань, одежда, посуда, оружие — все стало стоить в разы дешевле.

2. Паровозы и пароходы. В 1807 году Роберт Фултон построил первый пароход, который ходил по реке Гудзон. В 1825 году Джордж Стефенсон запустил первую пассажирскую железную дорогу между Стоктоном и Дарлингтоном. Расстояние перестало быть проблемой. Если раньше путешествие из Лондона в Эдинбург занимало неделю на дилижансе, то теперь на поезде оно занимало 1 день.

3. Города. До Промышленной революции большинство людей жило в деревнях и занималось земледелием. После появления фабрик люди стали массово переезжать в города в поисках работы. За 100 лет население Лондона выросло с 1 миллиона до 6 миллионов. Появились мегаполисы.

4. Изменение социальной структуры. Появились два новых класса: промышленная буржуазия — владельцы фабрик, которые стали очень богатыми, и пролетариат — рабочие, которые работали на фабриках по 14—16 часов в день за маленькую зарплату. Появились профсоюзы, появились социалистические идеи, появились революции.

Паровая машина не просто изобретение — это граница между старым, сельским, феодальным миром и новым, городским, индустриальным миром. Мир, в котором мы живем сейчас, начался с Уатта и его паровой машины.

Оборотная сторона прогресса

Паровая машина сделала людей богаче, но она же сделала их жизнь несчастнее. Рабочие жили в ужасных условиях: в маленьких комнатах по 10 человек, без канализации, без чистой воды. Они работали по 16 часов в день, 6 дней в неделю, за зарплату, которой едва хватало на хлеб. Дети работали на фабриках так же, как взрослые — с 5—6 лет.

Это была цена прогресса. И потребовалось много лет борьбы профсоюзов и реформ, чтобы условия жизни рабочих стали терпимыми.

Глава 10. Электрическая лампочка — ночь перестала быть темной

Итоговый рейтинг: 9.3/10

«Я сделал так, что ночь перестала быть темной. Теперь люди могут работать, учиться и развлекаться в любое время суток». — Томас Эдисон

Когда мы говорим об изобретении лампочки, мы сразу вспоминаем Томаса Эдисона. На самом деле лампочку не изобрел один человек — это результат работы десятков изобретателей в течение нескольких десятилетий. Но Эдисон сделал самое важное: он создал первую практическую, долговечную и дешевую лампочку, а главное — он построил целую систему электроснабжения, которая сделала лампочку доступной для всех.

История лампочки

Еще в 1802 году русский ученый Василий Петров показал, что, если пропустить электрический ток через угольный стержень — он начинает ярко светиться. Это была первая электрическая дуга. Но она была слишком яркой и горячей для домашнего использования — ее использовали только для освещения улиц и больших залов.

Идея лампочки накаливания была проста: пропустить ток через тонкую нить в вакууме — и нить будет светиться, но не сгорит, потому что вокруг нет кислорода. Проблема была в том, чтобы найти материал для нити, который бы не плавился, не сгорал и служил долго.

Десятки изобретателей пробовали разные материалы: платину, уголь, металлические сплавы — но все лампочки сгорали за несколько минут.

Эдисон начал работать над лампочкой в 1878 году. Он заявил, что через полгода он сделает практическую лампочку и осветит весь Нью-Йорк. Все смеялись над ним — никто не верил, что это возможно.

Эдисон провел 1093 неудачных эксперимента. Он пробовал все: от обычной нитки до бамбука, от усов до волос. В 1879 году он наконец нашел материал, который подходил: обугленная нить из японского бамбука. Она светила 1200 часов — достаточно долго, чтобы лампочка была практичной.

Но самое важное — Эдисон не остановился на лампочке. Он понял, что одна лампочка никому не нужна. Нужно, чтобы в домах было электричество. Поэтому он построил первую электростанцию в Нью-Йорке, он проложил провода по всем улицам, он придумал выключатели, розетки, счетчики электроэнергии. Он создал целую индустрию.

В 1882 году первая электростанция Эдисона начала работать. Она освещала 400 лампочек в 85 домах Нью-Йорка. С тех пор ночь перестала быть темной.

Что нам дала лампочка?

Сегодня мы не задумываемся о свете — мы нажимаем на выключатель, и в комнате светло. Но до появления лампочки ночь была темной и опасной. Люди зажигали свечи или керосиновые лампы — они давали мало света, дымили, часто становились причиной пожаров.

С лампочкой человечество получило еще несколько часов бодрствования в день. Теперь можно было работать вечером и ночью — увеличилась производительность труда. Можно было читать, учиться, встречаться с друзьями в любое время суток. Изменился режим жизни людей.

А главное — лампочка стала началом электрической эры. Электричество сначала использовали только для освещения, потом для привода станков на фабриках, потом для бытовых приборов — пылесосов, стиральных машин, холодильников, телевизоров, компьютеров.

Сегодня мы не можем представить свою жизнь без электричества. И все началось с маленькой стеклянной колбы с угольной нитью внутри, которую Эдисон держал в руках в своей лаборатории в Менло-Парке.

Глава 11. Телеграф — конец расстояний

Итоговый рейтинг: 9.1/10

В 1844 году американский изобретатель Сэмюэл Морс стоял в комнате Верховного суда в Вашингтоне и нажал на ключ телеграфного аппарата. Он отправил первое в истории телеграфное сообщение в Балтимор, находящийся в 60 километрах от Вашингтона. Сообщение было всего из трех слов: «Что сотворил Бог?»

Через несколько секунд из Балтимора пришел ответ.

До этого момента любое сообщение могло передаваться только со скоростью самого быстрого коня или самого быстрого парохода. Известие о важном событии могло идти из Европы в Америку неделю, из Москвы во Владивосток — месяц.

Телеграф сделал передачу информации мгновенной. Расстояние перестало существовать.

Как работал телеграф?

Морс не изобрел сам принцип передачи электрических сигналов по проводу — об этом знали еще в XVIII веке. Но он придумал простой и практичный способ кодировать буквы в виде коротких и длинных сигналов — точек и тире. Это был знаменитый код Морзе.

Аппарат был очень простой: с одной стороны, был ключ — кнопка, которую нажимал телеграфист. С другой стороны, был электромагнит, который притягивал карандаш, и тот рисовал на движущейся ленте бумаги точки и тире. Потом телеграфист расшифровывал эти точки и тире в текст.

Первые телеграфные линии появились в США и Европе в 1840-х годах. В 1850-е годы уже вся Европа была связана телеграфными проводами. В 1866 году проложили первый стабильный трансатлантический телеграфный кабель — и Европа и Америка стали связаны мгновенной связью.

Это было самое большое изменение в коммуникациях за всю историю человечества. Скорость передачи информации выросла в тысячи раз.

Как телеграф изменил мир?

Сегодня мы используем интернет, смартфоны, мессенджеры — и все это потомки телеграфа. Телеграф был первым шагом к мгновенной связи.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.