

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
----------------	----

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. СТАВКИ

ГЛАВА 1. На краю пропасти	21
Что было раньше	22
Что может ждать нас впереди	32
Пропасть	34
ГЛАВА 2. Экзистенциальный риск	47
Что такое экзистенциальный риск?	48
Что мы видим в настоящем?	55
Что мы видим в будущем?	56
Что мы видим в прошлом?	63
Цивилизационные добродетели	66
Космическая значимость	68
Неопределенность	71
Как мы пренебрегаем экзистенциальными рисками	73

ЧАСТЬ ВТОРАЯ. РИСКИ

ГЛАВА 3. Природные риски	83
Астероиды и кометы	83
Мегаизвержения	91
Звездные вспышки	95
Другие природные риски	97
Общий природный риск	99

ГЛАВА 4. Антропогенные риски	107
Ядерное оружие	108
Изменение климата	122
Экологический ущерб	136
ГЛАВА 5. Будущие риски	144
Пандемии	147
Неконтролируемый искусственный интеллект	165
Дистопические сценарии	182
Другие риски	189

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. ПУТЬ ВПЕРЕД

ГЛАВА 6. Рисковый ландшафт	197
Количественная оценка рисков	197
Объединение и сравнение рисков	206
Факторы риска	209
Какие риски?	215
ГЛАВА 7. Защита человечества	224
Общая стратегия человечества	226
Беспрецедентные риски	233
Международная координация	238
Технологический прогресс	245
Исследования экзистенциального риска	251
Что можете сделать вы	255
ГЛАВА 8. Наш потенциал	259
Сроки	260
Масштабы	269
Качество	280
Решения	285

П Р И Л О Ж Е Н И Я

A. Дисконтирование долгосрочного будущего	289
B. Популяционная этика и экзистенциальный риск	296
C. Чрезвычайные происшествия с ядерным оружием	303
D. Неожиданные эффекты сочетания рисков	308
E. Ценность защиты человечества	311
F. Рекомендации по разработке стратегии и проведению исследований	316
G. Расширение шкалы Кардашёва	322
Интернет-ресурсы	325
Благодарности	327
Материалы для дополнительного чтения	333
Примечания	337
Библиография	479
Об авторе	515
Предметно-именной указатель	517

Ч А С Т Ь П Е Р В А Я

С Т А В К И

Г Л А В А 1

НА КРАЮ ПРОПАСТИ

Возможно, это типичная последовательность, через которую проходят многие миры. Молодая планета безмятежно обращается вокруг своей звезды; медленно развивается жизнь; на планете появляются, калейдоскопически сменяя друг друга, разнообразные существа; возникает разум, который, как минимум до определенного момента, крайне способствует выживанию; затем совершенствуются технологии.

Разумных существ осеняет, что существуют законы природы, что эти законы можно открыть путем эксперимента и что знание этих законов позволяет как спасать, так и отнимать жизнь, причем в беспрецедентных масштабах.

Наука — осознают эти существа — дает невероятное могущество. Они мигом создают инструменты для изменения миров. Некоторые планетарные цивилизации способны спланировать будущее, определиться с тем, что можно сделать и чего делать нельзя, поэтому спокойно проходят период невзгод. Другие, менее благоразумные или менее везучие, исчезают.

КАРЛ САГАН¹

Мы живем в период, исключительно важный для будущего человечества. Чтобы понять почему, нам нужно сделать шаг назад и окинуть взглядом всю человеческую историю: понять, как мы добрались до этой точки и куда можем пойти дальше.

Основное внимание мы уделим растущей мощи человечества, которое может как улучшить свое положение, так и нанести себе вред. Мы увидим, как ключевые переходные моменты в человеческой истории сделали нас могущественнее и позволили нам добиться необычайных успехов. Если нам удастся избежать катастрофы, можно осторожно надеяться, что прогресс продолжится: сознательное человечество ждет поразительно светлое будущее. Но растущая мощь ведет

также к новому переходному моменту, ничуть не менее значительному, чем предыдущие, и это переход к нашему времени опасностей.

ЧТО БЫЛО РАНЬШЕ

Лишь небольшая часть истории человечества уже рассказана, поскольку лишь небольшая часть вообще может быть рассказана. Наш вид *Homo sapiens* появился в саваннах Африки 200 тысяч лет назад². На протяжении почти непредставимого времени мы переживали огромную любовь и дружбу, страдали от тягот и печалей, исследовали, творили и размышляли о своем месте во Вселенной. И все же, задумываясь о великих достижениях человечества, мы, как правило, вспоминаем исключительно о делах, записанных на глине, папирусе и бумаге, но этим записям не более 5000 лет. Мы редко думаем о человеке, который около 70 тысяч лет назад первым ступил на землю странного нового мира в Австралии; о человеке, который раньше всех стал называть и изучать растения и животных всех мест, куда мы добирались; о рассказах, песнях и стихах, сложенных на заре человечества³. Между тем эти достижения были реальными и выдающимися.

Мы знаем, что даже до появления сельского хозяйства и зарождения цивилизации человечество оказывало значительное влияние на мир. Применяя простые, но в то же время революционные технологии мореходства, шитья одежды и разведения огня, мы преодолевали большие расстояния, чем любое млекопитающее до нас. Мы лучше приспособлялись к новой среде и в итоге расселились по всему земному шару⁴.

Что делало человечество исключительным даже на столь ранних этапах? Люди не были ни крупнее, ни сильнее, ни крепче других видов. Нас отличали не физические, а умственные характеристики — интеллект, творческие способности и речь⁶.

И все же, даже обладая этими уникальными умственными способностями, один в пустыне человек не добился бы ничего

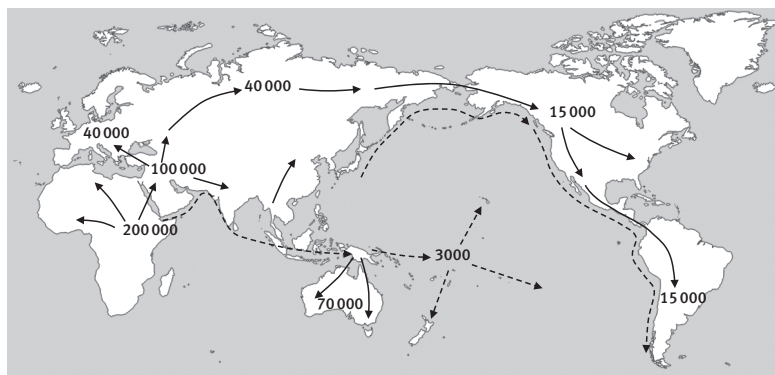


РИСУНОК 1.1. Как мы заселяли мир.
Стелками обозначены сухопутные и морские пути, которыми, как мы полагаем сегодня, следовали наши предки, а цифры говорят, сколько лет назад люди добрались до каждого из регионов⁵.

особенного. Возможно, он сумел бы выжить, компенсируя недостаток физической силы интеллектом, но вряд ли занял бы господствующее положение. С точки зрения экологии примечателен не человек, а человечество.

Способность отдельного человека к кооперации с десятками других людей из его окружения оказалась уникальной в среде крупных животных. Она позволила нам сформировать нечто большее, чем мы сами. По мере того как наш язык становился все более выразительным и абстрактным, мы научились группироваться с максимальной пользой, объединяя наши знания, идеи и планы.

Особенно важно, что мы могли сотрудничать друг с другом, преодолевая *время*, а не только пространство. Если бы каждому поколению приходилось учиться всему заново, то нам никогда не удалось бы создать даже такое техническое новшество, как железная лопата. Однако мы учились у предков, внедряли собственные небольшие инновации и передавали опыт детям. Мы сотрудничали не с десятками, а с десятками тысяч человек, связывая поколения, сохраняя и развивая идеи на протяжении времен. Мало-помалу объем наших знаний рос, а культура развивалась⁷.

В долгой истории человечества было несколько переходных периодов: занятия человека менялись, в результате чего его влияние росло гораздо быстрее, что сказывалось на всех последующих событиях. Я опишу три важных перехода⁸.

Первым стала неолитическая революция⁹. Около 10 тысяч лет назад люди, жившие в Плодородном полумесяце на Ближнем Востоке, начали культивировать дикуую пшеницу, ячмень, чечевицу и горох, чтобы дополнить свой рацион, обеспечиваемый собирательством. Специально выбирая для следующих посевов семена лучших растений, они сумели подчинить себе силу эволюции и создали новые одомашненные сорта с более крупными семенами и высокой урожайностью. Эта тактика сработала и с животными, что предоставило людям прямой доступ мясу и шкурам, а также к молоку, шерсти и навозу. Используя физическую силу тяглового скота, чтобы пахать поля и перевозить урожай, человечество расширило свои возможности не меньше, чем при освоении огня¹⁰.

Хотя Плодородный полумесяц часто называют “колыбелью цивилизации”, на самом деле у цивилизации было много колыбелей. Совершенно независимо друг от друга неолитические революции происходили по всему миру в местах с благоприятным климатом, где водились подходящие для одомашнивания виды: в Восточной Азии, Черной Африке, на Новой Гвинее, в Южной, Центральной и Северной Америке, а возможно, и где-то еще¹¹. Новая практика распространялась из каждого из этих очагов и меняла образ жизни множества людей, которые переходили от собирательства к земледелию.

Это оказало огромное влияние на размах человеческой кооперации. Переход к сельскому хозяйству в сотню раз уменьшил количество земли, необходимое для пропитания одного человека, и благодаря этому появились крупные поселения, которые начали объединяться в государства¹². Если крупнейшие общества собирателей состояли от силы из нескольких сотен человек, то число жителей некоторых ранних городов измерялось десятками тысяч. В период расцвета в Шумере обитало

около миллиона человек¹³. Две тысячи лет назад число подданных империи Хань в Китае достигло 60 миллионов, что почти в *сто тысяч* раз больше, чем численность любого сообщества в эпоху собирательства, и почти в десять раз больше, чем общемировая численность собирателей при пиковом значении¹⁴.

Все больше людей получали возможность делиться своими знаниями и открытиями, благодаря чему стремительно развивались технологии, институты и культура. Число людей, торгующих друг с другом, росло, и это позволяло им специализироваться в своих сферах — посвящать свою жизнь управлению, торговле или ремеслам — и гораздо серьезнее их развивать.

В первые 6000 лет ведения сельского хозяйства мы изменили мир, предложив ему такие новшества, как письменность, математика, законы и колесо¹⁵. Особенной важностью обладала письменность, которая укрепила нашу способность сотрудничать друг с другом сквозь время и пространство: она расширила возможности взаимодействия поколений, повысила надежность информации и увеличила расстояние передачи идей.

Следующим великим переходом стала научная революция¹⁶. Ранние формы науки развивались с древних времен, и семена эмпиризма можно найти в работах средневековых ученых ис-

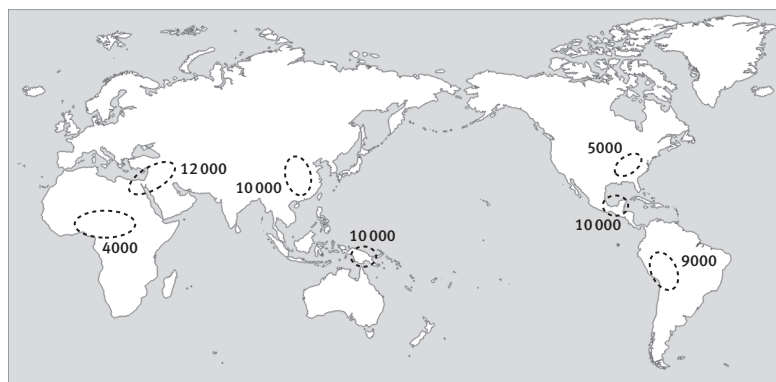


РИСУНОК 1.2. Колыбели цивилизации.

Отмечены регионы мира, где независимо друг от друга зародилось сельское хозяйство, и указано, сколько лет назад это произошло.

ламского мира и Европы¹⁷. Но лишь около 400 лет назад человечество разработало научный метод и положило начало настоящему научному прогрессу¹⁸. В результате опора на авторитетные источники уступила место внимательному наблюдению за миром природы и поиску простых и поддающихся проверке объяснений увиденного. Способность проверять и отвергать не оправдавшие себя гипотезы помогла нам высвободиться из оков догматов и впервые приступить к систематическому накоплению знаний об устройстве мира.

Некоторые из новообретенных знаний можно было использовать для совершенствования окружающего мира. Ускоренное накопление знаний привело к ускорению внедрения технических инноваций и наделило человечество растущей способностью подчинять себе природу. Изменения происходили очень быстро, и потому люди успевали на своем веку увидеть, как они преобразуют окружающую действительность. В результате сформировалось современное представление о *прогрессе*. Если ранее в мире преобладали идеи об упадке и крахе или о цикличности происходящего, то теперь люди с растущим интересом изучали новую концепцию: великий проект совместной работы на благо будущего.

Вскоре случился третий великий переход — промышленная революция. Она стала возможной благодаря обнаружению огромных запасов энергии в форме угля и другого ископаемого топлива. Такое топливо формируется из спрессованных останков организмов, которые жили в прошедшие эпохи, и дает нам доступ к части солнечного света, падавшего на Землю на протяжении миллионов лет¹⁹. К тому моменту мы уже научились создавать простые машины, работающие на возобновляемой энергии ветра, рек и лесов, но ископаемое топливо открыло нам доступ к гораздо большим запасам энергии, хранящейся в гораздо более сконцентрированной и удобной форме.

Но энергия бесполезна, если не существует способа преобразовать ее в полезную работу, чтобы менять мир нужным нам образом. Паровой двигатель дал людям возможность превращать накопленную химическую энергию угля в механическую

энергию²⁰. На этой механической энергии работали машины, которые выполняли для человека огромное количество задач, благодаря чему сырье превращалось в готовые продукты гораздо быстрее и с меньшими затратами, чем раньше. А благодаря железным дорогам это богатство можно было перевозить на большие расстояния и продавать вдали от места производства.

Производительность труда и благосостояние людей стали расти все быстрее, и внедряемые одна за другой инновации увеличивали эффективность, масштабы и разнообразие автоматизации, закладывая фундамент для текущей эпохи стабильного экономического развития²¹.

Такие перемены оказывали не только положительный эффект. После неолитической революции люди в целом стали больше работать, хуже питаться и чаще болеть²². Наука дала нам смертоносное оружие, которое преследует нас по сей день. Промышленная революция оказалась одним из самых беспокойных периодов в истории человечества. Неравномерное распределение выгод и эксплуатация рабочих стали причиной революционных выступлений начала XX века²³. Неравенство между странами существенно возросло (эта тенденция пошла на спад лишь в последние два десятилетия)²⁴. Использование энергии, заключенной в ископаемом топливе, приводит к выбросу парниковых газов, а промышленность, зависящая от такой энергии, ставит под угрозу существование ряда биологических видов, наносит урон экосистемам и загрязняет окружающую среду.

И все же, несмотря на эти серьезные проблемы, в среднем сегодня человек живет значительно лучше, чем когда-либо в прошлом. Самой поразительной переменной, пожалуй, следует считать избавление от нищеты. Только в последние 200 лет — в период, составляющий одну тысячную долю от общей продолжительности нашей истории²⁵, — увеличение мощи человечества и повышение его благосостояния перестали сопровождаться ростом численности населения. Прежде доход на душу населения оставался практически неизменным: чуть больше не-

обходимого минимума при достатке, чуть меньше — при нужде²⁶. Промышленная революция нарушила это правило и позволила доходам расти быстрее численности населения, что привело к беспрецедентному повышению благосостояния, которое продолжается по сей день.

Мы часто рассматриваем экономическое развитие с точки зрения общества, которое уже достаточно благополучно, из-за чего не столь очевидно, улучшит ли дальнейший рост нашу жизнь. Но самое существенное влияние экономическое развитие оказало на жизнь беднейших людей. В современном мире каждый десятый человек настолько беден, что живет менее чем на два доллара в день, — таков общепризнанный порог “крайней бедности”. В мире очень много бедных, и это одна из главных проблем нашего времени, изучению которой я посвятил большую часть своей жизни. Поразительно, но, оглянувшись назад, мы увидим, что до промышленной революции 19 из 20 человек (даже с поправкой на инфляцию и покупательную способность денег) жили меньше чем на два доллара в день. До промышленной революции процветала лишь крошечная прослойка элит, а крайняя бедность была в порядке вещей. Но в последние два столетия все больше людей вырывалось из оков крайней бедности, и сейчас этот процесс идет быстрее, чем когда-либо²⁷. Два доллара в день достатком не назовешь, и эта статистика вряд ли утешит тех, кто по-прежнему живет в бедности, но положительная тенденция очевидна.

Жизнь стала лучше не только с материальной точки зрения. Взгляните на образование и здравоохранение. Всеобщее школьное обучение привело к радикальному повышению уровня образования. До промышленной революции лишь один из десяти людей на планете умел читать и писать, а теперь грамотой владеют более восьми из десяти человек²⁸. На протяжении 10 тысяч лет, прошедших с неолитической революции, ожидаемая продолжительность жизни составляла от 20 до 30 лет. Теперь она возросла более чем в два раза и составляет 72 года²⁹. Как и распространение грамотности, увеличение продолжительности жизни оказало влияние на весь мир. В 1800 году са-

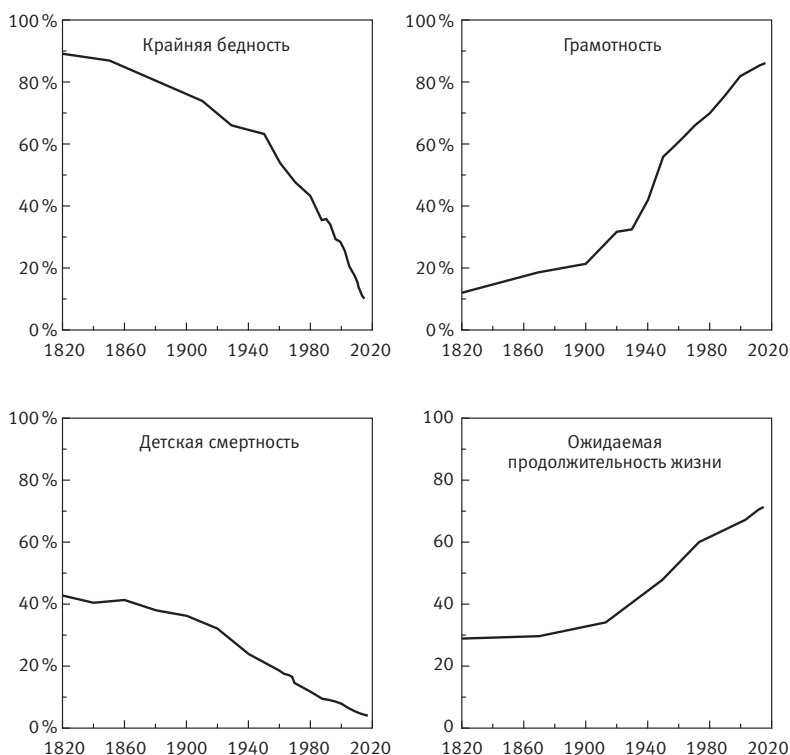


РИСУНОК 1.3. Поразительные улучшения в сферах крайней бедности, грамотности, детской смертности и ожидаемой продолжительности жизни, произошедшие за последние 200 лет³¹.

мая высокая ожидаемая продолжительность жизни составляла всего 43 года и была зафиксирована в Исландии. Теперь нет такой страны, где ожидаемая продолжительность жизни не превышала бы 50 лет³⁰. В индустриальную эпоху все человечество стало более состоятельным, образованным и долгоживущим, чем когда-либо прежде. Но предаваться самоуспокоению, наблюдая этот поразительный прогресс, пока рано. То, что мы так быстро достигли столь многого, должно подтолкнуть нас как можно скорее разобраться со страданиями и несправедливостью, которые пока не искоренены.