

Глава 1

ПОЧЕМУ НУЛЬ?

Парниковые газы удерживают тепло, повышая среднюю температуру поверхности Земли. Чем больше парниковых газов, тем выше температура. Попав в атмосферу, парниковые газы остаются там надолго; примерно одна пятая CO_2 , попавшего в атмосферу сегодня, сохранится там и через 10 тысяч лет.

Избежать повышения температуры воздуха при нынешнем уровне выбросов углекислого газа, увы, невозможно. Чем жарче становится, тем сложнее не то что процветать, но даже выживать. Мы точно не знаем, как навредит планете очередной скачок температуры, но у нас есть все причины для беспокойства. И поскольку парниковые газы остаются в атмосфере так долго, планета не остынет сразу после достижения нуля.

Ноль не точное число, и я должен объяснить, что имею в виду. В доиндустриальную эпоху — примерно до середины XVIII века — углеродный цикл в природе был, скорее всего, сбалансированным: растения поглощали примерно столько же углекислого газа, сколько выделяли люди.

А потом мы перешли на ископаемое топливо — нефть, уголь и природные газы, которые образовались за миллионы лет в процессе разложения остатков животных

и растений. При добыче и сжигании топлива вырабатывается дополнительный углекислый газ, который и поступает в атмосферу.

Чтобы достичь нуля, придется полностью отказаться от ископаемого топлива и прекратить всю деятельность, которая приводит к выбросу парниковых газов (а это, например, производство бетона, применение удобрений или метановые утечки с газовых электростанций). Другого пути нет. В безуглеродном будущем мы все равно продолжим загрязнять атмосферу, но у нас будет способ очистить ее от углекислого газа.

Другими словами, «дойти до нуля» не значит в буквальном смысле до нуля. Это значит «близко к нулю». Это не экзамен, за который мы получим пятерку, если добьемся 100% сокращения выбросов, или двойку, если сокращение выбросов составит только 99% и случится катастрофа. Чем больше мы сократим выбросы, тем лучше итоговый результат. Снижение выбросов на 50% не остановит потепления, а лишь затормозит его, отложит, но не предотвратит климатическую катастрофу.

Допустим, мы добьемся 99% сокращения выбросов. Какие страны и сектора экономики будут использовать оставшийся 1%? Кто это будет решать?

По сути, чтобы избежать худших сценариев, в какой-то момент нам не только придется остановить эмиссию парниковых газов, но и очищать атмосферу от тех газов, которые уже попали в нее по нашей вине. Это называется «технологией отрицательных выбросов». Другими словами, чтобы ограничить рост температуры, со временем придется удалять из атмосферы больше парниковых

газов, чем мы произвели. Возвращаясь к аналогии с ванной, мы не просто перекроем поток воды, а откроем слив и начнем выпускать уже налитую воду.

Наверняка вы уже читали о том, что будет, если мы не дойдем до нуля. В конце концов, о климатических изменениях каждый день говорят в новостях, и правильно делают: эта проблема заслуживает пристального внимания. Но такой огромный поток информации порой сбивает с толку, а иногда и противоречит сам себе.

Я постараюсь разъяснить все сложные моменты. Много лет я общался с ведущими мировыми учеными в областях климата и энергетики. Это бесконечная дискуссия, потому что климатические исследования постоянно ведут к открытиям на основе новых данных и усовершенствованных компьютерных моделей, которые используются для различных прогнозов. Однако я научился отличать вероятное и правдоподобное от возможного, но неправдоподобного и пришел к выводу, что единственный путь избежать катастрофы — дойти до нуля. В этой главе я хотел бы поделиться своими знаниями.

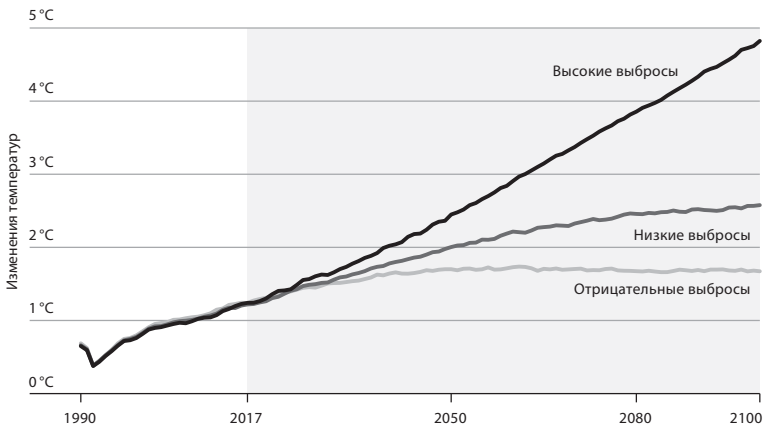
МАЛО — ЭТО МНОГО

Оказывается, к проблемам может привести даже небольшой рост средней мировой температуры — всего на 1–2 °С*. Удивительно, но это так: климат реагирует даже на незначительные изменения. Во время последнего

* В большинстве отчетов по климатическим изменениям используется шкала Цельсия. Я буду следовать этой практике в своей книге, потому что именно это вы увидите в новостях.

ледникового периода средняя температура понизилась на 6 °С по сравнению с сегодняшней. В эпоху динозавров со средней температурой примерно на 4 °С выше, чем сегодня, за Полярным кругом жили крокодилы.

Не стоит забывать, что за этими усредненными числами скрывается довольно большой диапазон температур. Хотя средний мировой показатель вырос всего на 1 °С с доиндустриальных времен, некоторые регионы уже столкнулись с ростом температуры на 2 °С и даже больше. В этих регионах проживает 20–40% мирового населения.



Три графика, о которых вам следует знать. Они показывают, насколько может повыситься температура в будущем, если выбросы парниковых газов увеличатся сильно (верхняя линия) или чуть меньше (средняя линия) и если мы станем удалять из атмосферы больше CO₂, чем производим (нижняя линия). (KNMI Climate Explorer)¹

Почему в одних странах становится жарче, чем в других? В центральной части некоторых континентов почвы стали более сухими, а значит, земля не может остывать

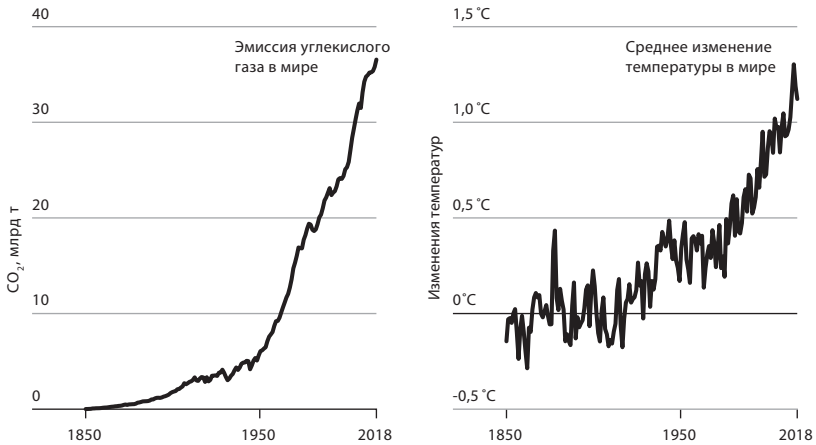
так же активно, как в прошлом. Можно сказать, что континенты «потеют» не так сильно, как раньше.

Как потепление связано с выбросом парниковых газов? Начнем с основ. Основной вид парниковых газов — это диоксид углерода, или углекислый газ, но есть и другие, такие как оксид азота и метан. Возможно, в кабинете стоматолога вам довелось испытать на себе приятное действие оксида азота — его еще называют веселящим газом, а метан — основной ингредиент природного газа, на котором работает ваша плита или водонагреватель. Многие из этих газов повышают температуру Земли намного сильнее, чем углекислый газ: например, метан, выделяясь в атмосферу, повышает температуру в 120 раз больше. Но он не сохраняется в атмосфере так долго, как CO_2 .

Чтобы было понятнее, вместо всех парниковых газов принято использовать один параметр под названием «эквивалент диоксида углерода». (Возможно, вам встречался термин CO_2 -эквивалент.) С его помощью мы объясняем тот факт, что некоторые газы улавливают больше тепла, чем диоксид углерода, но не задерживаются в атмосфере так же долго. К сожалению, эквивалент углекислого газа не идеальный параметр. В конечном счете важен не объем парниковых газов, а повышение температуры и ее влияние на людей. А в этом контексте такой газ, как метан, намного хуже, чем CO_2 . Он повышает температуру мгновенно, причем значительно. Эквивалент углекислого газа не дает полного представления об этом важном краткосрочном воздействии.

Тем не менее это лучший метод расчета выбросов парниковых газов, и он часто упоминается в дискуссиях

по климатическим изменениям, так что я буду его использовать в книге. Пятьдесят один миллиард тонн, о котором я уже не раз упоминал, — объем ежегодных выбросов по миру в CO_2 -эквиваленте. В некоторых источниках вы найдете число 37 миллиардов тонн (это только углекислый газ без других парниковых газов) или 10 миллиардов тонн (чистый углерод). Для разнообразия и чтобы у вас не рябило в глазах от слов «парниковые газы», я буду иногда использовать слово «углерод» как синоним CO_2 и других газов.



Выбросы CO_2 растут, как и температура в мире. Слева вы видите, насколько выросла эмиссия углекислого газа из-за производственных процессов и сжигания ископаемого топлива с 1850 года. Справа вы видите, как поднимается средняя температура в мире из-за увеличения выбросов. (Global Carbon Budget 2019; Berkeley Earth)²

Выбросы парниковых газов значительно выросли с 1850-х годов из-за деятельности человека, например сжигания ископаемого топлива. Взгляните на графики.

Каким образом парниковые газы вызывают потепление? Если в двух словах, они поглощают тепло, как парник, и удерживают его в атмосфере — отсюда и название.

Вы наверняка наблюдали парниковый эффект в другой ситуации — когда ваш автомобиль долго стоял на солнце. Лобовое стекло пропускает солнечный свет внутрь, а затем удерживает часть его энергии. Вот почему внутри автомобиля намного жарче, чем снаружи.

Однако такое объяснение вызывает еще больше вопросов. Почему солнечное тепло проходит через парниковые газы к Земле, но потом те же самые газы удерживают его в атмосфере? Следует ли понимать это так, что CO_2 работает как гигантское одностороннее зеркало? И если углекислый газ и метан удерживают тепло, почему этого не делает кислород?

Ответы следует искать в химии и физике. Как вы, возможно, помните из школьных уроков физики, все молекулы вибрируют — и чем быстрее, тем больше нагреваются. Определенные типы молекул, подвергаясь воздействию излучения на определенной длине волны, блокируют это излучение, впитывают его энергию и вибрируют быстрее.

Но не у всякого излучения нужная длина волны. Солнечный свет, к примеру, проходит сквозь большинство парниковых газов, которые не поглощают его, достигает Земли и греет планету, как и много миллионов лет назад.

Дело вот в чем: Земля не удерживает всю эту энергию вечно, иначе на нашей планете уже давно было бы невыносимо жарко. Часть энергии должна уходить обратно за пределы атмосферы, но по дороге она приобретает как раз такую длину волны, что ее поглощают парниковые

газы. Вместо того чтобы уйти в открытый космос, никому не навредив, солнечный свет сталкивается с молекулами парниковых газов и заставляет их вибрировать быстрее, нагревая атмосферу. (Кстати, следует поблагодарить мироздание за парниковый эффект, без него люди не смогли бы жить на нашей планете из-за холода. Проблема в том, что излишек парниковых газов доводит ситуацию до крайности.)

Почему не все газы так действуют? Потому что через молекулы с двумя одинаковыми атомами — например, молекулу азота или кислорода — излучение проходит насквозь. Только молекулы, состоящие из разных атомов, как углекислый газ (диоксид углерода) и метан (углеводород), имеют подходящую структуру для поглощения излучения и нагревания.

Это первая часть ответа на вопрос «Зачем стремиться к нулю?»: да затем, что углекислый газ, попадающий в атмосферу, усиливает парниковый эффект! От законов физики никуда не деться.

Следующая часть ответа касается влияния парниковых газов на климат и на нас.

ЧТО НАМ ИЗВЕСТНО И ЧТО НЕИЗВЕСТНО

Ученым еще многое предстоит узнать о том, как и почему меняется климат. Межправительственная группа экспертов по климатическим изменениям не пришла пока к однозначным выводам насчет того, насколько и как быстро поднимется температура и как именно повлияет на нас глобальное изменение климата.

Проблема частично в том, что компьютерные модели далеки от совершенства. Климат — невообразимо сложное явление, и мы еще плохо представляем, как влияют на климатические изменения облака, а также как повышение температуры воздействует на экосистемы. Исследователи еще ищут ответы на эти и подобные вопросы.

Все же объем полученных к настоящему моменту знаний позволяет прогнозировать ситуацию. Перечислим основные моменты.

Земля нагревается из-за деятельности людей. Последствия этого нагревания уже, мягко говоря, неприятные, а будут еще хуже. Есть все причины полагать, что в какой-то момент разразится катастрофа. Когда она случится? Через тридцать лет? Пятьдесят? Трудно сказать. Но, учитывая сложность решения этой проблемы, даже если худшее ждет нас только через 50 лет, действовать нужно прямо сейчас.

Мы уже повысили температуру минимум на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ с доиндустриальной эпохи, и если не сократим выбросы, то к середине нынешнего века температура, вероятно, поднимется на $1,5\text{--}3\text{ }^{\circ}\text{C}$, а к концу столетия — на $4\text{--}8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Потепление приводит к изменению климата. Прежде чем я объясню, что нас ждет, сделаю одну оговорку: прогнозируя общие тенденции, например «будет больше жарких дней» или «уровень моря повысится», мы не можем с полной уверенностью винить климатические изменения. Например, нельзя сказать, что они вызывают аномальную жару. Однако мы можем смело утверждать, что климатические изменения значительно повысили вероятность этой аномальной жары. Неясна также связь

нагревания мирового океана с количеством ураганов, но климатические изменения делают их более влажными и интенсивными — и это факт. Нам также неизвестно, будут ли экстремальные природные явления накладываться друг на друга и не приведут ли к еще более катастрофичным результатам.

Что мы еще знаем?

Прежде всего, жарких дней будет действительно больше. Я бы мог привести статистику по всем городам США, но выбрал Альбукерке (штат Нью-Мексико), потому что меня многое связывает с этим местом: именно там Пол Аллен и я в 1975 году основали Microsoft (точнее, тогда компания называлась Micro-Soft, а через пару лет мы приняли мудрое решение, отказавшись от дефиса и прописной буквы S). В середине 1970-х, когда мы только начинали, температура в Альбукерке превышала 32 °C в среднем 36 раз в год. К середине XXI века термометры в городе будут показывать такую высокую температуру минимум в два раза чаще. А к концу столетия таких жарких дней в городе будет примерно 114. Другими словами, вместо одного жаркого месяца в году у жителей этого города будет целых три.

От жарких влажных дней не все пострадают одинаково. К примеру, Сиэтл, куда Пол и я перевели Microsoft в 1979 году, скорее всего, отделается легко. Вероятно, 32 °C там будет по 14 дней в году, по сравнению с 1–2 днями в 1970-х. А некоторым регионам потепление пойдет только на пользу. Жители холодных городов будут реже умирать от гипотермии и гриппа и меньше тратить на отопление домов и офисов.

Но общие тенденции показывают, что климатические изменения закончатся серьезными неприятностями. Негативный эффект глобального потепления накапливается: ураганы, например, становятся интенсивнее. Ученые до сих пор спорят, вызвано ли увеличение их количества повышением температуры, но они действительно стали разрушительнее. Мы знаем, что, когда поднимается средняя температура, с поверхности Земли испаряется больше воды. Водяной пар тоже парниковый газ, но, в отличие от углекислого газа и метана, он не задерживается в воздухе надолго, а через какое-то время опускается обратно в виде дождя или снега. Когда водяной пар конденсируется и идет дождь, происходит сильный выброс энергии — это знает каждый, кто видел грозовой ливень.



Согласно одному из исследований, ураган Мария отбросил электроэнергетические системы и другую инфраструктуру Пуэрто-Рико на 20 лет назад³.

[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)

Даже самый сильный ураган продолжается, как правило, всего несколько дней, но его последствия длятся годами. Гибель людей — трагедия сама по себе, и выжившим тяжело найти в себе силы, чтобы принять это и жить дальше, особенно если они потеряли в урагане не только близких, но и все свое имущество. Ураганы и наводнения разрушают здания, дороги и линии электропередачи, на строительство которых ушли годы. На их замену уходят деньги и время, которые можно было бы вложить в рост экономики. Приходится заниматься восстановлением вместо того, чтобы двигаться вперед. По результатам исследований, ураган Мария 2017 года отбросил инфраструктуру Пуэрто-Рико на 20 лет назад⁴. Сколько у них времени до следующего урагана и очередного поражения? Мы не знаем.

Сильные ураганы приводят к ситуации «то густо, то пусто»: в одних регионах чаще идет дождь, а в других чаще случается жестокая засуха. Горячий воздух удерживает больше влаги, и чем больше он нагревается, тем больше воды впитывает из почвы. К концу столетия в почве на юго-западе США будет на 10–20% меньше влаги, и риск засухи повысится минимум на 20%. Засухи станут реальной угрозой также для реки Колорадо, которая является источником питьевой воды почти для 40 миллионов человек, а также источником воды для полива одной седьмой части всех посевов Америки.

Потепление климата означает, что лесные пожары станут чаще и разрушительнее. Теплый воздух поглощает влагу из растений и почвы, повышая пожароопасность. Данные по миру очень разные, потому что условия

зависят от конкретного региона. Но Калифорния — яркий пример сегодняшних опасных тенденций. Лесные пожары происходят там в пять раз чаще, чем в 1970-х годах, в основном из-за того, что сезон пожаров длится дольше и в лесах гораздо больше сухой древесины, которая легко воспламеняется. Согласно выводам правительства США, в половине случаев виноваты климатические изменения, и к середине столетия лесные пожары увеличат количество разрушений в Америке в два раза⁵. Это должно встревожить всех, кто помнит чудовищный сезон пожаров в 2020 году.

Еще одно последствие потепления — повышение уровня мирового океана. Отчасти оно вызвано таянием полярных льдов, а отчасти расширением морской воды при нагревании. (То же самое происходит с металлом, поэтому «застрявшее» кольцо можно снять с пальца, если подставить его под горячую воду.) Повышение уровня океана (к 2100 году ориентировочно примерно на метр) не кажется таким уж большим, но некоторые части суши от него могут сильно пострадать. Нелегко придется прибрежным районам, а также городам, расположенным на пористых типах почв. В Майами морская вода уже поднимается через ливневую канализацию, даже в отсутствие дождей, — это называется наводнением в сухую погоду. Согласно скромным прогнозам ИРСС, к 2100 году уровень океана в окрестностях Майами поднимется почти на 60 сантиметров. К тому же некоторые части города оседают (точнее, тонут), что прибавит еще 30 сантиметров.

Еще больше неприятностей рост уровня мирового океана доставит беднейшим странам мира. Явный пример — Бангладеш, страна, которая многого достигла на пути

к прогрессу. Этой стране и прежде доставлял проблемы суровый климат: у Бангладеш сотни километров береговой линии; почти вся страна расположена в низкой, затопляемой дельте рек, и каждый год здесь идут сильные дожди. Но климатические изменения еще больше усложняют жизнь местных жителей. Из-за циклонов, штормов и паводков примерно 20–30% территории Бангладеш уходит под воду, смывая посевы и дома, становясь причиной людских смертей по всей стране, — и это стало нормой.

Наконец, потепление и эмиссия углекислого газа, которая вызывает климатические изменения, отражаются на растениях и животных. Согласно исследованию, на которое ссылается IPCC, повышение температуры на 2 °C сократит ареал обитания позвоночных животных на 8%, растений на 16%, а насекомых — на 18%⁶.

С продуктами питания картина смешанная, но тоже не радужная. С одной стороны, пшеница и многие другие растения растут быстрее и нуждаются в меньшем количестве воды, когда в воздухе много углекислого газа. С другой стороны, кукуруза особенно чувствительна к жаре — а это основная сельскохозяйственная культура в США, которая приносит стране более 50 миллиардов долларов в год⁷. В одной только Айове посевы кукурузы насчитывают более 5 миллионов гектаров⁸.

На глобальном уровне существует множество теорий о влиянии климатических изменений на количество продовольствия, получаемого с гектара посевов. В некоторых северных регионах урожай вырастет, однако в большинстве стран он снизится от нескольких процентов до 50%. Климатические изменения могут наполовину

сократить урожай пшеницы и кукурузы в Южной Европе уже к середине XXI века. В странах Тропической Африки фермеры столкнутся с тем, что посевной период сократится на 20% и сотни тысяч гектаров земли превратятся в пустыню. В бедных регионах, жители которых и так тратят на еду больше половины доходов, цены на продукты питания возрастут на 20% и больше. Экстремальная засуха в Китае, сельское хозяйство которого обеспечивает пшеницей, рисом и кукурузой одну пятую населения мира, может вызвать региональный и даже глобальный пищевой кризис.

Потепление негативно скажется на животных, чье мясо и молоко мы используем в пищу. Эти особи будут менее продуктивными и станут умирать в более раннем возрасте, что, в свою очередь, приведет к повышению цен на мясо, яйца и молочные продукты. Регионы, потребляющие морепродукты, тоже попадут в сложную ситуацию, поскольку море становится не только более теплым, но еще и неоднородным: в нем появляются места с большим содержанием в воде кислорода и места с меньшим его содержанием. В итоге рыба и другая морская живность будет либо мигрировать в места с более высоким содержанием кислорода, либо попросту вымирать. Подъем температуры на 2 °C с большой вероятностью спровоцирует исчезновение коралловых рифов, лишив более миллиарда человек основного источника морепродуктов.

НЕ ДОЖДЬ, ТАК ЛИВЕНЬ

Может показаться, что разница между 1,5 °C и 2 °C не так уж велика, но климатологи проработали оба сценария

и пришли к неутешительным выводам. Во многом отношении повышение температуры на 2 °С хуже не на 33%, чем повышение на 1,5 °С. Оно хуже на все 100%. Вдвое больше людей лишатся доступа к питьевой воде. Настолько же сократятся урожаи злаковых культур в тропиках.

Даже каждая из описанных проблем по отдельности уже очень серьезна. Но речь не идет о том, что люди будут страдать только от сильной жары, или только от наводнений, или еще от чего-то. В вопросах климата все не так.

Климатические изменения проявятся не по отдельности, а в комплексе, дополняя друг друга, и их последствия серьезно затронут человечество.

К примеру, с потеплением комары переселятся в новые, более влажные места — следовательно, малярия и другие заболевания, переносчиками которых становятся насекомые, появятся там, где их раньше не было.

Тепловой удар — еще одна серьезная проблема, и она, как ни странно, связана с влажностью воздуха. Последний способен удерживать только определенное количество водяного пара. В какой-то момент этот показатель достигнет предела, и воздух станет настолько влажным, что больше не сможет впитывать влагу. Почему это важно? Да потому, что способность человеческого тела остывать зависит от способности воздуха впитывать пот, когда тот испаряется. Если воздух не сможет впитывать наш пот, то он не сможет нас охладить, сколько бы мы ни потели: поту просто некуда деться. Температура тела останется высокой, и человек умрет от теплового удара в течение нескольких часов.

Тепловой удар, конечно же, не новое явление. Но по мере нагревания и увлажнения атмосферы он превратится

в серьезную проблему. В регионах с высоким риском — таких, как Персидский залив, Южная Азия и некоторые области Китая, — в определенное время года сотни миллионов человек окажутся на грани жизни и смерти.

Чтобы лучше представить, что произойдет, когда перечисленные последствия начнут накапливаться, проанализируем их влияние на отдельных людей. Представьте, что вы процветающий молодой фермер, выращивающий кукурузу, соевые бобы и скот в Небраске, и на дворе 2050 год. Как климатические изменения повлияют на вас и вашу семью?

Вы находитесь в центре Соединенных Штатов, далеко от побережий, поэтому рост уровня мирового океана вам не навредит — в отличие от потепления. В период вашего детства в 2010-х в год насчитывалось примерно 33 дня с температурой не ниже 32 °С, теперь таких дней 65–70. С дождем тоже не все просто: раньше выпадало примерно 635 миллиметров осадков в год, теперь это число может уменьшиться до 560 миллиметров или, наоборот, увеличиться до 740.

Допустим, вы приспособились к жарким дням и непредсказуемым дождям. Много лет назад вы потратились на особые сорта семян, которые выдерживают экстремальную жару, и нашли способ не выходить из дома в те часы, когда солнце палит невыносимо. Вам не нравятся дополнительные расходы на эти семена и хитрости, но другого выхода нет.

Однажды неожиданно на вас налетает сильный ураган. Ближайшие реки выходят из берегов и переливаются через дамбы, которые удерживали их десятилетиями,

и ваша ферма оказывается под водой. Ваши родители сказали бы, что такой потоп случается раз в сто лет, но вы живете в другом мире: считайте, что вам повезло, если такой потоп будет происходить раз в 10 лет, а не чаще. Вода смывает большую часть посевов кукурузы и соевых бобов, а запасы зерна промокнут настолько, что сгниют, и придется их выбросить. Теоретически вы сможете продать скот, чтобы возместить убытки, но весь корм для скота тоже смыло, так что долго он не протянет.

В конце концов вода уйдет, и вы увидите, что ближайшие автотрассы, мосты и железные дороги пришли в негодность. Это не только помешает вывезти остатки зерна, которое удалось спасти, но и не даст грузовикам доставить вам семена для следующего посевного сезона, если, конечно, поля после потопа вообще пригодны для земледелия. Если сложить все последствия вместе, то это настоящая катастрофа, которая может положить конец вашему фермерству и вынудить продать землю, которой владели многие поколения вашей семьи.

Вам показалось, что я намеренно сгустил краски? Нет, с бедными фермерами такое происходит уже сейчас — и через несколько десятков лет коснется еще большего количества людей. Звучит ужасно, но с беднейшим населением, а это один миллиард жителей планеты, будут происходить и еще более вопиющие случаи! Эти люди и без того едва сводят концы с концами, и несложно догадаться, что их ждет в результате климатических изменений.

Теперь представьте, что вы с семьей живете в сельском районе Индии и ведете натуральное хозяйство. Ваша семья съедает почти все, что выращивает. В особенно

удачный сезон у вас остается что-то на продажу, и на вырученные деньги вы можете купить лекарства для детей или отправить их в школу. К сожалению, экстремальная жара стала настолько частым явлением, что жить в вашей деревне становится невозможно — иногда несколько дней подряд температура держится на уровне 49 °С. Из-за жары и насекомых-вредителей, которые впервые на вашей памяти заполнили поля, практически невозможно вырастить урожай. Хотя другие регионы страны залили муссонные дожди, в вашей деревне выпало намного меньше осадков, чем обычно. Воды мало, и приходится довольствоваться тонкой струйкой, которая течет из водопроводной трубы всего несколько раз в неделю. Речь идет о выживании.

Вы уже отправили старшего сына на работу в большой город за сотни километров от дома, потому что не могли его прокормить. Один из ваших соседей совершил самоубийство, когда понял, что не сможет содержать семью. Что вам делать — остаться и попытаться выжить или бросить родную землю и перебраться в город, чтобы хоть что-то заработать?

Решение непростое. Однако, как ни прискорбно, необходимость делать этот выбор уже стоит перед многими людьми по всему миру. Во время самой сильной засухи в истории Сирии — она продлилась с 2007 по 2010 год — около 1,5 миллиона людей бросили сельскохозяйственные районы и перебрались в города, что, безусловно, стало одним из факторов, спровоцировавших вооруженный конфликт, начавшийся в 2011 году. Вероятность этой засухи выросла в три раза из-за климатических изменений⁹.

К 2018 году родные места покинули примерно 7 миллионов сирийцев.

Как я уже сказал, проблемы будут только усугубляться. Ученые проанализировали связь между экстремальными погодными явлениями и количеством просьб о присвоении статуса беженца, которые поступают в Европейский союз, и пришли к выводу, что даже незначительное потепление вызовет их увеличение на 28%, то есть почти на 450 тысяч в год уже к концу нынешнего века¹⁰. В ходе того же исследования ученые подсчитали, что к 2080 году из-за неурожаев 2–10% взрослого населения Мексики попытаются пересечь границу с США.

Иными словами, если вы хотите понять ущерб, какой повлекут за собой климатические изменения, взгляните на последствия COVID-19, а затем представьте, что весь этот кошмар продлится гораздо дольше. Смерти и экономический спад, вызванные нынешней пандемией, станут новой жизненной нормой, повседневным явлением, если мы не прекратим эмиссию углекислого газа в атмосферу.

Начнем с гибели людей. Сколько человек погибнет из-за COVID-19, а сколько — из-за климатических изменений? Поскольку мы хотим сравнить явления, которые происходят в разные моменты времени (пандемия в 2020 году, а климатические изменения, допустим, в 2030 году), нужно учесть, что численность населения меняется, и поэтому некорректно сравнивать конкретное число погибших. Вместо этого мы используем такой показатель, как уровень смертности, то есть количество смертей на 100 000 человек.

Если взять данные по испанскому гриппу 1918 года и пандемии COVID-19 и вывести среднее число за период

в сто лет, можно рассчитать, насколько глобальная пандемия увеличивает смертность в мире. Получится примерно 14 смертей на 100 000 человек ежегодно.

Теперь сравним это с климатическими изменениями. Прогнозируется, что к середине XXI века рост глобальной средней температуры повысит уровень смертности в мире на столько же — 14 смертей на 100 000 человек. К концу столетия, если количество выбросов останется высоким, климатические изменения принесут еще 75 смертей на 100 000 человек.

Другими словами, к середине века климатические изменения будут такими же смертоносными, как COVID-19, а к 2100 году в пять раз хуже.

Экономическая картина тоже не радует. Последствия климатических изменений и COVID-19 сильно варьируются в зависимости от того, какую экономическую модель вы используете. Однако вывод однозначен: в ближайшие 10–20 лет экономический ущерб, вызванный климатическими изменениями, скорее всего, будет примерно таким же, как если бы пандемия масштаба COVID-19 происходила раз в 10 лет. А к концу XXI века ситуация будет намного хуже, если мы не сократим выбросы*.

Многие прогнозы из этой главы наверняка знакомы тем, кто следит за климатическими изменениями

* Давайте посчитаем. Последние экономические модели указывают на то, что к 2030 году ущерб от климатических изменений составит около 0,85–1,5% ВВП США в год. Тем временем расчеты ущерба от COVID-19 в США на этот год варьируются от 7 до 10% ВВП. Если предположить, что схожая катастрофа будет происходить раз в 10 лет, то средние годовые затраты составят 0,7–1% ВВП — то есть примерно столько же, сколько прогнозируемый ущерб от климатических изменений.

в новостях. Но по мере роста температуры все эти проблемы будут происходить чаще, с более разрушительными последствиями и коснутся большего количества людей. К тому же есть вероятность, что в какой-то момент климатические изменения ускорятся и в кратчайшие сроки примут катастрофические масштабы, если, к примеру, крупные районы вечной мерзлоты (там, где температура долгое время не поднимается выше 0 °С) нагреются настолько, что начнут таять и выбросят чудовищное количество парниковых газов (в основном метана).

Хотя вопросов еще много, мы знаем достаточно, чтобы со всей уверенностью сказать: ничего хорошего нас не ждет. И перед нами есть два пути.

Адаптироваться. Можно попробовать минимизировать влияние изменений, с которыми мы уже столкнулись и которые ждут нас в будущем. Поскольку климатические изменения нанесут самый сильный удар по беднейшему населению мира, то есть по фермерам, адаптацией вплотную занимается сельскохозяйственная команда нашего фонда. К примеру, мы финансируем многие исследования новых сортов сельскохозяйственных культур, способных переносить засуху и наводнения, поскольку эти явления учащаются и станут разрушительнее в ближайшие 10–20 лет. Подробнее об адаптации и конкретных шагах, которые нужно будет предпринять, мы поговорим в главе 9.

Снизить риск. Эта книга посвящена не адаптации, как вы понимаете. Меня больше интересует другой путь: прекратить эмиссию парниковых газов в атмосферу. Чтобы мы могли хоть немного надеяться на предотвращение

катастрофы, самые богатые страны мира — те, на которые приходится основные выбросы парниковых газов, — должны прийти к нулю к 2050 году. Страны со средним доходом должны добиться этой цели вскоре после первого эшелона, а за ними и остальные.

Многим не нравится идея, что богатые страны должны выступить первыми. «Почему мы должны принимать на себя основной удар?» Не потому, что мы виновники почти всех климатических проблем (хотя это так), но и потому, что это колоссальная финансовая возможность: страны, которые построят безуглеродные компании и отрасли, станут лидерами глобальной экономики уже в ближайшем будущем.

Богатые страны лучше приспособлены для разработки инновационных климатических решений; у них есть государственное финансирование, исследовательские институты, лаборатории и стартапы, которые привлекают талантливейших людей со всего мира, так что им придется стать первопроходцами. Тот, кто добьется энергетического прорыва и покажет, что может работать в глобальных масштабах, причем дешево и доступно, найдет немало заинтересованных клиентов в развивающихся странах.

Я вижу много путей, которые приведут нас к нулю. Но прежде чем обсуждать их, нужно осознать, насколько тяжелая задача стоит перед нами.



[Почитать описание, рецензии
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

