

Уоллес-Уэллс Дэвид. Необитаемая Земля. Жизнь после глобального потепления

2019, источник: [здесь](#). Автор посвятил книгу проблеме, которую считает наиважнейшей для выживания человечества как биологического вида. Он внес свой вклад в ее решение, сделав то, что делают профессиональные журналисты: собрал множество примеров, прогнозов и показал их в сравнении с другими событиями и известными образами. При этом автор был, в отличие от ученых, свободен в сравнениях и способах донесения информации. Поэтому он создал яркие картины, гораздо более наглядные и понятные, чем сухой и сложный язык профессиональной литературы.

- [Предисловие научного редактора](#)
- [I. Каскады](#)
- [II. Элементы хаоса](#)
- [III. Климатический калейдоскоп](#)

- IV. Антропный принцип
- Послесловие
- Примечания
- Примечания редакции

Предисловие научного редактора

В эти дни, когда готовится издание книги на русском языке, над человечеством нависла новая неожиданная угроза – пандемия коронавируса. Она отодвинула на второй план тему изменений климата, которая широко обсуждалась в обществе в последние годы. Это новый глобальный вызов, который требует объединенных усилий всех государств и людей, точно так же как и борьба с изменением климата. Насколько успешной будет борьба с пандемией, зависит не только от врачей, ученых и правительств, но и от поведения каждого из нас.

Автор посвятил книгу проблеме, которую считает наиважнейшей для выживания человечества как биологического вида. Он внес свой вклад в ее решение, сделав то, что делают профессиональные журналисты: собрал множество примеров, прогнозов и показал их в сравнении с другими событиями и известными образами. При этом автор был, в отличие от ученых, свободен в сравнениях и способах донесения информации. Поэтому он создал яркие картины, гораздо более наглядные и понятные, чем сухой и сложный язык профессиональной литературы.

Однако территория России осталась вне поля зрения автора, так как он использовал преимущественно англоязычную литературу.

Что можно сказать о ситуации в нашей стране?

Ежегодно Росгидромет публикует в открытом доступе «Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации»[1]. В нем можно прочитать об особенностях прошедшего года и сравнить с данными наблюдений, начиная с 1976 года (а иногда – с 1936 года).

Так, в нем говорится, что для России 2019 год был четвертым среди самых теплых с 1936 года: средняя за год температура на 2,07 °С превысила норму (среднюю за 1961–1990 годы). Очень теплым год был и в Северной полярной области – вторым в ряду с 1936 года: среднегодовая аномалия температуры составила +2,5 °С. При этом наша страна настолько велика, что потепление идет очень неравномерно, а в некоторых районах может даже наблюдаться похолодание, особенно в отдельные сезоны.

С середины 1990-х потепление привело к быстрому сокращению площади морского льда в Северном Ледовитом океане, особенно в морях вдоль трассы Северного морского пути. К 2005 году площадь льда в сентябре уменьшилась в четыре-пять раз по сравнению с 1980-ми и колеблется около 200–300 тысяч квадратных километров; в 2019 году она составила около 100 тысяч квадратных километров – меньше было только в рекордном 2012 году, когда льда

здесь почти не осталось.

Осадки тоже изменяются неравномерно. На большей части территории России количество осадков увеличивается (2,2% от климатической нормы 1961–1990 годов за 10 лет), особенно весной. Одновременно на многих территориях летом наблюдается сокращение количества осадков (например, на юге европейской части России до – 4,8% за десять лет). Но даже там, где количество осадков увеличивается, количество засух растет, так как изменился режим выпадения осадков: сильные ливни или снегопады чередуются с длительными периодами без осадков, и в результате все чаще создается пожароопасная обстановка.

Еще одно проявление изменений климата – из-за роста весенних и осенних температур продолжительность залегания снежного покрова заметно сокращается. В среднем по России зимой 2018/19 года эта продолжительность была на 12,7 дня ниже климатической нормы – рекорд с 1967 года. А зима 2019/20 года, по данным Гидрометцентра, в России стала самой теплой за всю историю регулярных метеонаблюдений с 1891 года[2].

В целом эксперты оценивают влияние современных изменений климата на жизнь населения и сектора экономики в России неоднозначно. Изменения в криосфере включают, с одной стороны, существенное улучшение условий навигации вдоль трассы Севморпути, но с другой – деградация мерзлоты может приводить к разрушению домов и инфраструктуры, что уже происходит, например, в Якутске, Норильске, Воркуте, Дудинке и других городах. Рост продолжительности вегетационного периода при потеплении – очевидный бонус для земледелия – сопровождается увеличением риска засухи в основных зернопроизводящих районах на европейской части России из-за дефицита осадков при повышенных температурах. И таких примеров можно привести множество.

Важнейшее проявление изменений климата – увеличение количества опасных погодных явлений: сильных осадков и ветра, в холодное время года учащаются метели и аномальные морозы, а периоды чрезвычайной пожарной опасности в ряде регионов теперь растягиваются на несколько месяцев. В 2019 году на территории России было зафиксировано 903 таких явления – 346 из них нанесли значительный ущерб. Если в 1990-х – начале 2000-х годов опасных погодных явлений с серьезным ущербом фиксировалось 150–200 в год, то начиная с 2004 года эта цифра превышает 300, а иногда – 400. Ежегодно ущерб составляет от 2 до 7% ВВП страны. Волна жары 2010 года вошла в десятку самых губительных стихийных бедствий на планете, унеся жизни более 50 тысяч россиян[3]. Ущерб от пожаров 2019 года были оценены Рослесхозом в 14,4 миллиардов рублей[4]. Трудно прогнозировать все последствия аномально теплой зимы 2019/20 года. Точно так же сейчас мы не знаем, насколько тяжелый удар человечеству нанесет пандемия коронавируса.

Прогнозы изменений климата для территории России говорят о продолжении трендов потепления. С ними можно ознакомиться во Втором оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации[5].

На сайте Климатического центра Росгидромета опубликована карта прогнозов изменений климата для территории страны[6]. Это результаты сложнейших расчетов, выполненных на лучшем международном уровне, аналогичных Пятому оценочному докладу МГЭИК от 2013

года. Читатель может выбрать интересующий его сценарий (более или менее оптимистичный), временной период, сезон, субъект федерации и посмотреть динамику двадцати климатических параметров.

С 2009 по 2020 год в России действовала Климатическая доктрина Российской Федерации. План ее реализации включал меры как по сокращению выбросов парниковых газов (митигации), так и по адаптации к изменениям климата. В 2015 году Россия подписала Парижское соглашение, а в прошлом – полностью присоединилась к нему. Это значит, что оба направления будут продолжать развиваться. Насколько активно и быстро? Судя по заявленным национально определяемым вкладам в митигацию – недостаточно, как и в большинстве других стран. Как сказал эксперт Института физики атмосферы РАН Александр Владимирович Чернокульский в своем интервью РБК, «через 50 лет борьба за климат обойдется дороже»[7].

В декабре 2019 года был принят «Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года» – он заложил основы для масштабных практических мер по адаптации. Ряд проектов уже был запущен в рамках реализации Климатической доктрины. Сейчас нам нужны практические научные исследования для планирования адаптации.

«Необитаемая Земля» – взгляд на глобальную проблему сквозь призму отдельных событий и их последствий во всем мире. Он дает множество поводов для размышлений – в том числе и о перспективах для России.

Приятного чтения и оптимизма.

Оксана Липка,

кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля

I. Каскады

Всё намного, намного хуже, чем вы думаете. Многие считают, что изменения климата происходят очень медленно, но это ерунда, пожалуй, столь же опасная, как и утверждение, что никаких изменений не происходит вовсе. Бок о бок с ним идет целый набор сопутствующих успокоительных заблуждений: что глобальное потепление – это проблема Арктики, которая никогда нас с вами не коснется; что оно связано только с уровнем моря и побережьями, а вовсе не является нарастающим кризисом, который затронет все живое; что это кризис «природный», а не созданный человеком; что это несвязанные события и мы сейчас каким-то образом живем вне природы или как минимум хорошо защищены от катаклизмов, а не зависим от нее во всех отношениях; что богатство может защитить от последствий потепления; что сжигание ископаемого топлива – цена продолжения экономического роста, а этот рост и порождаемые им технологии непременно спасут нас от экологической катастрофы; что в долгой истории человечества уже возникали угрозы подобного масштаба, в сравнении с которыми глобальное потепление – это не так страшно.

Все это неправда. Но давайте начнем со скорости перемен. На Земле за всю историю произошло пять массовых вымираний (1), и сейчас мы переживаем шестое. Судя по ископаемым находкам, каждое из них было настолько всеобъемлющим, что выполняло функцию эволюционной перезагрузки. Филогенетическое древо планеты разрасталось и сжималось с определенными интервалами, словно легкие во время дыхания: 450 миллионов лет назад погибло 86% всех видов животных (2); через 70 миллионов лет – 75%; через 125 миллионов лет – 96%; еще через 50 миллионов лет – 80%; через 135 миллионов лет после этого – снова 75%. Если вы уже не ребенок, то наверняка читали в школьных учебниках, что причинами этих массовых вымираний были удары астероидов. Это не так. На самом деле все они, кроме вымирания динозавров (3), были связаны с изменениями климата, вызванными парниковыми газами. Самое значительное вымирание произошло 250 миллионов лет назад; оно началось, когда углекислый газ нагрел планету на 5 °C (4), и ускорилось, когда потепление спровоцировало выброс метана, другого парникового газа, в результате чего почти все живое на Земле погибло[8]. Сейчас мы значительно быстрее выбрасываем углекислый газ в атмосферу – по многим оценкам, темпы выросли как минимум в десять раз (5). Скорость выброса в сто раз выше (6), чем в любой другой момент истории человечества до начала индустриализации. И прямо сейчас в атмосфере находится на треть больше CO₂, чем когда-либо за последние 800 тысяч лет (7) – а возможно, и за 15 миллионов лет (8). Людей тогда не было. Уровень океанов (9) был как минимум метров на тридцать выше[9].

Многие воспринимают глобальное потепление как некий морально-экономический долг, накопившийся с начала промышленной революции, который теперь, по прошествии нескольких столетий, приходится отдавать. В действительности, более половины углекислого газа попало в атмосферу за последние тридцать лет из-за сжигания ископаемого топлива (10). То есть с того момента, как Эл Гор написал свою первую книгу[10] о климате, мы нанесли будущему планеты и ее способности поддерживать жизнь

и цивилизацию такой же урон, как за все предыдущие столетия – и тысячелетия истории человечества. Организация Объединенных Наций занялась вопросами изменения климата в 1992 году, недвусмысленно сообщив миру о научном консенсусе[11]; а значит, с тех пор мы нанесли планете такой же урон, как и до признания проблемы, но уже прекрасно отдавая себе отчет в том, что делаем. Глобальное потепление можно воспринимать как ветхозаветную кару, которая падет на потомков тех, кто во всем этом участвовал, поскольку выбросы углекислого газа начались в Англии еще в XVIII веке. Однако речь скорее об историческом преступлении, от которого все ныне живущие отрекаются – и совершенно напрасно. Большую часть топлива сожгли с момента премьеры «Сайнфелда»[12]. Со времен Второй мировой войны эта доля составляет около 85% (11). История саморазрушительной деятельности мировой промышленности – это история длиной в одну человеческую жизнь. Планета перешла из сравнительно стабильного состояния на грань катастрофы за время, которое нам отпущено между колыбелью и могилой.

Мы все знаем, когда это произошло. Мой отец родился в 1938 году, одними из его первых воспоминаний были новости о Перл-Харборе и выдуманные военные летчики из последовавших за этим фильмов с индустриалистической пропагандой. Большинству людей климат казался стабильным. Ученые понимали суть парникового эффекта (12) и то, как углекислый газ, выделяемый при сжигании древесины, угля и нефти, может разогреть планету и убить все живое в ближайшие семьдесят пять лет. Но реальных последствий этих процессов тогда еще никто просчитать и вообразить не мог, поэтому потепление воспринималось не как угроза, а скорее как мрачное пророчество, которое исполнится когда-то в отдаленном будущем – или вообще никогда. Ко времени смерти моего отца в 2016 году, через пару месяцев после запоздалого подписания Парижского соглашения, климатическая система начала разрушаться, пройдя порог концентрации CO₂ в земной атмосфере (13) – 400 частей на миллион, выражаясь пугающе простым языком климатологии. В течение многих лет эта цифра была жирной красной чертой, проведенной экологами по неумным аппетитам современной промышленности, с пояснением: «Не пересекать!» Разумеется, мы не остановились – всего через два года среднемесячный показатель достиг 411 частей на миллион (14), и наша коллективная вина за это насыщает воздух планеты, как и углекислый газ. Но мы предпочитаем не замечать ни первого, ни второго.

За это время также прошла жизнь моей матери: она родилась в 1945 году в семье немецких евреев, избежавших смерти в печах, где уже сожгли их родственников. Теперь, в свои семьдесят три года, она живет в потребительском раю Америки, основанном на труде жителей развивающихся стран, которые так же за время одной человеческой жизни присоединились к мировому среднему классу. Все сопутствующие такому подъему бытовые блага и привилегии основаны на ископаемом топливе: электричество, частные автомобили, авиаперелеты и красное мясо. 58 из 73 лет своей жизни моя мать курила сигареты без фильтра, теперь она заказывает их блоками из Китая.

Это и время жизни многих ученых, впервые обративших внимание общественности на изменения климата. Некоторые из них до сих пор занимаются научной деятельностью – вот как быстро мы дошли до нынешней ситуации. Ряд ранних исследований даже проводился при финансовой поддержке компании Exxon, сегодня попавшей под лавину судебных исков,

которые должны определить ее ответственность за нынешний режим вредных выбросов. Может быть, эти иски изменят подход к ископаемому топливу, которое угрожает сделать части планеты в той или иной степени непригодными для жизни людей уже к концу текущего столетия. Именно к этому варианту развития событий мы сейчас несемся на всех парах – к 2100 году потепление составит (15) более 4 °C [13]. По некоторым оценкам, это означает, что целые регионы Африки, Австралии и Соединенных Штатов, части Южной Америки к северу от Патагонии и Азии к югу от Сибири станут необитаемыми (16) из-за прямого воздействия тепла, опустынивания и наводнений. Жить там, как во многих соседних регионах, станет крайне затруднительно. Это и есть наша текущая точка отсчета. Иными словами, если планета была доведена до грани климатической катастрофы за время жизни одного поколения, то и ответственность за предотвращение этой катастрофы лежит на одном поколении. И это поколение – мы.

Я не экоактивист и даже не считаю себя любителем природы. Я всю жизнь прожил в городах, особо не задумываясь об источниках тех благ, которыми пользовался. Я никогда по собственному желанию не ходил в поход, и, хотя всегда считал, что воздух и воду надо поддерживать чистыми, я также соглашался с идеей существования некоего баланса между экономическим ростом и экологией – и понимал, что в большинстве случаев я сделаю выбор в пользу роста. Я не готов лично убить корову ради гамбургера, но и веганом становиться не собираюсь. Я склонен считать, что, когда находишься на вершине пищевой цепочки – не грех этим воспользоваться, и у меня нет никаких проблем с тем, чтобы провести моральную границу между человеком и животными. На самом деле я считаю оскорбительным для женщин и меньшинств тот факт, что мы внезапно начали наделять квазичеловеческими законными правами шимпанзе, обезьян и осьминогов всего лишь через пару поколений после того, как мы наконец сломали монополию белого мужчины на право считаться полноценным человеком. В этом смысле я – по крайней мере, в значительной степени – ничем не отличаюсь от остальных американцев, проведших жизнь в добровольном, неосознанном и опасном заблуждении относительно изменений климата, который является не просто величайшей угрозой в истории человечества, но и угрозой иной категории и масштаба. Это масштаб человеческой жизни в целом.

Несколько лет назад я начал собирать истории, связанные с изменением климата. Многие из них оказались пугающими, захватывающими, неординарными рассказами, в которых даже события малого масштаба имеют комплексный характер: группа ученых-полярников оказалась в ловушке (17), когда тающий лед отрезал их от лагеря; в России мальчик погиб от сибирской язвы (18), проснувшейся в оттаявшем трупке оленя, пролежавшем несколько десятилетий в слое вечной мерзлоты. Поначалу казалось, что в новостях появилась новая разновидность аллегорий. Но, разумеется, изменение климата – это не аллегория.

Начиная с 2011 года около миллиона сирийских беженцев хлынуло в Европу (19) из-за гражданской войны, подпитываемой изменением климата и засухой – и тот «момент популизма», через который сейчас проходит весь Запад, стал результатом паники, вызванной нашествием этих мигрантов. Вероятное затопление Бангладеш увеличит их число в десятки и более раз (20), и они окажутся один на один с миром, который к тому моменту будет еще больше дестабилизирован климатическим хаосом – и, скорее всего, чем темнее будет кожа попавших в беду, тем менее отзывчивым будет этот мир. А затем

появятся беженцы из африканских областей к югу от Сахары, из Латинской Америки и остальной Юго-Восточной Азии – 140 миллионов к 2050 году (21), по оценкам Всемирного банка, что приведет к стократно усиленному европейскому «сирийскому кризису» (22).

Прогнозы ООН мрачнее: 200 миллионов климатических беженцев к 2050 году (23). На пике процветания Римской империи население всего мира составляло около 200 миллионов человек (24) – представьте, что все эти люди вдруг потеряли свои дома и отправились во враждебные территории на поиски пристанища. При худшем раскладе, по мнению ООН, в ближайшие тридцать лет в мире появится «миллиард или более уязвимых людей, почти не имеющих выбора кроме войны или бегства» (25). Миллиард или больше. Еще совсем недавно, в 1820 году, в разгар промышленной революции, эта цифра отражала численность населения всего мира. И это говорит о том, что историю цивилизации следует рассматривать не как последовательность лет на временной шкале, а как процесс непрерывного роста населения, в ходе которого человечество заселяет всю планету до точки полного насыщения. Ускоренный выброс углекислого газа в последние десятилетия происходит по той же причине, по которой история словно ускоряет свой бег и каждый день в мире происходит все больше событий: это результат присутствия на планете столь большого количества людей. Считается, что пятнадцать процентов всего, что испытали люди на протяжении истории, выпало на долю ныне живущих (26). Всех тех, кто ходит сейчас по планете, оставляя свой углеродный след.

Эти пессимистичные оценки численности беженцев были сделаны достаточно давно исследовательскими группами, занимавшимися конкретными вопросами и проблемами; истинные цифры наверняка будут ниже, кроме того, ученые больше доверяют прогнозам с десятками миллионов беженцев, а не сотнями миллионов. Но не стоит расслабляться, считая их лишь верхней границей возможного; закрывая глаза на пессимистичные сценарии, мы искажаем собственное восприятие вероятного исхода, который начинает казаться нам экстремальным вариантом, не требующим серьезного внимания. Крайние оценки устанавливают границы возможного, в промежутке между которыми мы можем давать реалистичные прогнозы. Но, вероятно, на них и следует ориентироваться, особенно с учетом того, что за прошедшие полстолетия климатической обеспокоенности оптимисты ни разу не оказывались правы.

Моя папка пополнялась новыми историями, но даже свежие исследования, взятые из авторитетных научных журналов, лишь в редких случаях появлялись в национальных газетах и теленовостях. Разумеется, о локальных изменениях климата сообщали, иногда даже с нотками тревоги. Но обсуждение возможных последствий было обманчиво скудным и ограничивалось в основном только вопросом подъема уровня моря. Еще большую тревогу вызывал оптимистичный характер новостей с учетом реального положения вещей. Еще в 1997 году при подписании Киотского протокола глобальное потепление на 2 °C считалось порогом катастрофы: затопленные города, затяжные засухи и периоды жары, постоянные ураганы и сезоны дождей, которые мы привыкли называть «природными катаклизмами», скоро станут просто «плохой погодой». Недавно министр иностранных дел Маршалловых островов предложил иное название такому уровню потепления: «геноцид» (27).

У нас почти нет шансов избежать вышеописанного сценария. Киотский протокол, по сути, ни на что не повлиял: за двадцать лет после его подписания, несмотря на все попытки защитить климат и внедрить «зеленую энергию», мы произвели больше выбросов, чем за предыдущие двадцать лет. В 2016 году в Париже установили порог в два градуса потепления как глобальную цель, и если почитать наши газеты, то этот уровень рассматривался как худший сценарий из возможных. Всего через несколько лет, когда ни одно промышленно развитое государство даже близко не подошло к соблюдению Парижского соглашения, эти два градуса стали рассматриваться как оптимистичный сценарий, за которыми прячется целая пропасть жутких последствий, тем не менее деликатно скрывааемых от общественного внимания.

Для тех, кто рассказывает истории о климате, обсуждение этих устрашающих последствий – и того факта, что мы упустили шанс оказаться на лучшей половине графика, – каким-то образом стало «неудобным». Причины для этого замалчивания слишком много, чтобы их перечислять, и они настолько расплывчатые, что было бы правильнее назвать их импульсами. Мы не обсуждаем потепление выше 2 °С, вероятно, из чувства приличия; или страха; или из-за боязни нагнетания страха; или веры в технологии, то есть веры в рынок; или из уважения к партийным принципам или партийным приоритетам; или из-за скептицизма в отношении левых экологов, который я всегда испытывал; или отсутствия интереса к далеким экосистемам, которое я тоже всегда испытывал. Нас смущает наука, многочисленные технические термины, или трудные для восприятия числа, или предчувствие того, что других людей смутит наука, технические термины или большие числа.

Мы страдаем от медлительности, с которой воспринимаем скорость перемен, или от веры в теории заговора, согласно которым ответственность за все лежит на мировой элите и ее институтах, или от покорности перед этой элитой и ее институтами, что бы мы о них ни думали на самом деле. Возможно, мы не находим в себе силы поверить в мрачные прогнозы, поскольку о потеплении стало известно совсем недавно, и нам кажется, что ситуация не может сильно ухудшиться, раз уж всем открылась неудобная правда; или потому, что мы очень любим ездить на машинах, есть говядину и вести привычный нам образ жизни, о правильности которого не хочется задумываться; или же потому, что мы воспринимаем себя как продвинутое «постиндустриальное» общество и не хотим верить, что до сих пор во всем зависим от ископаемого топлива. А может быть, причина кроется в нашем маниакально нездоровом умении сглаживать плохие новости, доводя их до уровня «нормальных», или в том, что, когда мы смотрим за окно, нам кажется, что «вообще-то все в порядке». Потому что нам надоело читать или писать об одном и том же, поскольку вопрос климата столь глобален, что подразумевает популистские политические меры, потому что мы еще не осознали, насколько всеобъемлюще он испортит нашу жизнь, и потому что мы, эгоисты, не переживаем о том, что уничтожаем далекие части планеты, заселенные незнакомыми людьми, или потому что планету в таком состоянии примут от нас еще не родившиеся поколения, которые нас проклянут. Мы слишком ярко уверовали в телеологический[14] ход истории и прогресс цивилизации и не рассматриваем варианта, что история начнет предъявлять нам климатические счета. И даже когда мы были абсолютно честны сами с собой, мы уже воспринимали мир как арену беспроблемной борьбы за ресурсы и верили, что при любом раскладе мы так или иначе останемся победителями – с поправкой на

благополучное место рождения и преимущества высших каст. Возможно, мы слишком переживали за свою работу, чтобы беспокоиться о будущем той отрасли, в которой мы заняты; или, возможно, мы слишком боимся роботов или слишком увлеченно смотрим в свои телефоны; или же, хотя мы привыкли к апокалиптическим мотивам в нашей культуре и запугиваниям политиков, в целом через СМИ нас приучили к позитивному отношению к глобальным вопросам; или, на самом деле, как знать – существует так много оттенков климатического калейдоскопа, трансформирующих наши взгляды на экологическую катастрофу в необъяснимую покорность, что мы не можем воспринять всю картину искажения климата целиком. Но в реальности мы просто не хотим или не можем признать научные доказательства.

Это не научная книга о потеплении; это книга о том, как потепление скажется на нашей жизни на планете. Но что говорит об этом наука? Это довольно сложный предмет, поскольку он состоит из двух уровней неопределенности: того, как поведут себя люди, в основном по поводу эмиссии парниковых газов, и того, как отреагирует на это климат – как через непосредственное потепление, так и за счет более сложных, а иногда противоречивых явлений. Но даже при такой неопределенности картина вырисовывается очень четкая, я бы даже сказал, пугающе понятная. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) при Организации Объединенных Наций предложила эталон оценки состояния планеты и вероятной динамики изменения климата; эталон достаточно консервативный, учитывающий только новые исследования, признанные бесспорными. Новый отчет ожидается в 2022 году, но в самом последнем говорилось, что, если мы прямо сейчас озаботимся вопросом выбросов и выполним все положения Парижского соглашения, которые в реальности так и не были нигде имплементированы, мы, скорее всего, получим потепление на 3,2 °C (28) – примерно втрое выше прироста, произошедшего с начала промышленной революции. Это сделает невообразимый коллапс ледяного покрова планеты не просто вероятной перспективой, но неизбежной реальностью (29). В результате будут затоплены не только Майами и Дакка, но также Шанхай, и Гонконг, и еще сотни городов по всему миру (30). Считается, что точкой невозврата является потепление около 2 °C; согласно ряду недавних исследований, даже резкое снижение выбросов углекислого газа может привести к потеплению на эту величину к концу столетия (31).

Последствия изменения климата не закончатся в 2100 году, хотя большинство моделей просто из соображений удобства доходят только до этой отметки. Поэтому некоторые исследователи климата считают, что следующий за этим век станет «столетием ада» (32). Климат меняется быстро и, похоже, гораздо быстрее, чем мы способны воспринимать и осознавать эти изменения; но этот процесс также будет длиться очень долго, возможно, дольше, чем мы можем себе в полной мере представить.

Читая о потеплении, вы будете часто встречать исторические аналогии следующего характера: когда в последний раз планета была вот настолько теплее, как подсказывает логика, уровень морей был вот таким. И это не просто совпадение. Уровень морей был иным, поскольку планета была теплее, а геологический профиль – лучшая доступная нам модель для понимания сложнейшей климатической системы и оценки ущерба от повышения температуры на 2, 4 или 6 °C. В связи с этим особое беспокойство вызывают недавние исследования древней истории планеты, согласно которым уровень потепления к 2100 году

в наших климатических моделях может быть недооценен едва ли не в два раза (33). Иными словами, в конечном итоге повышение температуры может оказаться вдвое больше, чем предсказывает МГЭИК. Даже с учетом выполнения парижских норм по выбросам мы можем выйти на четыре градуса потепления, а это значит, что Сахара зацветет и тропические леса планеты превратятся в выжженные саванны (34). Авторы одной из недавних работ предполагают, что потепление может оказаться еще более значительным и сокращение выбросов все равно приведет к росту температуры на 4–5 °С, в результате чего, по их мнению, возникнет угроза жизни на всей планете. Этот сценарий (35) они назвали «Парниковой Землей» .

Поскольку эти цифры невысоки, мы склонны нивелировать разницу между ними – какая разница, один, два, четыре или пять. В истории человечества нет хорошей аналогии для анализа этих пороговых значений, но, как в случае с мировой войной или раком, лучше обойтись без практического опыта. При двух градусах потепления ледяной покров начнет разрушаться (36), количество людей, страдающих от нехватки воды, увеличится на 400 миллионов (37), крупные города в экваториальной зоне станут непригодными для жизни и даже в северных широтах летняя жара будет убивать тысячи людей. В Индии в 32 раза чаще будут возникать экстремальные тепловые волны (38), продолжительность каждой увеличится в пять раз, а число пострадавших вырастет в тридцать девять раз. Это оптимистичный сценарий. При трех градусах на юге Европы наступит перманентная засуха, в Центральной Америке средний период засухи будет длиться на девятнадцать месяцев дольше, а на Карибах – на двадцать один месяц дольше. На севере Африки средний период засухи составит шестьдесят месяцев – пять лет. Зона поражений от ежегодных природных пожаров в Средиземноморском регионе увеличится вдвое, а в США – вшестеро или больше. При четырех градусах только в Латинской Америке число случаев заболевания лихорадкой денге увеличится на восемь миллионов в год (39) на фоне ежегодного глобального продовольственного кризиса. Число смертей, связанных с жарой, может возрасти на 9% (40). Ущерб от паводков увеличится в тридцать раз в Бангладеш, в двадцать раз в Индии и до шестидесяти раз в Великобритании. В некоторых областях будет одновременно происходить по шесть природных катаклизмов, а общемировой урон может превысить 600 триллионов долларов, что вдвое больше всего финансового состояния мира сегодня. Частота войн и конфликтов может удвоиться.

Даже если мы сможем сдержать потепление до уровня 2 °С к 2100 году, содержание углекислого газа в атмосфере составит пятьсот частей на миллион – возможно, больше. В последний раз такие показатели были на нашей планете 16 миллионов лет назад (41), температура была выше не на 2 °С, а на 5 или даже 8 °С, что привело к подъему уровня моря на 39,6 метра. Этого хватило, чтобы побережье Америки переместилось на запад до трассы I-95[15]. Некоторые из этих процессов могут протекать в течение тысяч лет, но они необратимы и поэтому практически перманентны. Не надейтесь, что изменение климата можно повернуть вспять; это невозможно. Оно всех нас обгонит.

Эта особенность позволяет характеризовать изменение климата термином «гиперобъект» (42), который ввел теоретик Тимоти Мортон, – концептуальное явление, настолько масштабное и сложное, что его невозможно полностью осознать, как, например, интернет. Изменение климата имеет множество характеристик: объем, масштаб, характер

последствий – даже этого хватает, чтобы говорить о гиперобъекте; все вместе эти свойства могут переместить вопрос на более высокий и пока плохо осознаваемый концептуальный уровень. Но наиболее трудным для восприятия является фактор времени: развязки самых мрачных сценариев еще так далеко, что мы машинально отвергаем их реалистичность.

Однако эти развязки могут превратиться в насмешки над нами и нашим восприятием реальности. Экологические катастрофы, спровоцированные использованием земель и сжиганием ископаемого топлива – медленным в течение столетия и очень быстрым в течение нескольких десятилетий, – будут разворачиваться на протяжении многих тысячелетий, дольше, чем существует само человечество. В этих условиях, сформировавшихся в результате потепления, будут жить существа, с которыми мы даже пока не знакомы. Ради собственного успокоения мы решили считать, что изменение климата будет актуально лишь в текущем столетии. К 2100 году, по данным ООН, нас ждет потепление на 4,5 °C (43), если все продолжится без изменений. Это больше чем в два раза превышает порог катастрофы, установленный Парижским соглашением, – 2 °C.

Как однажды заметила Наоми Орескес[16], в наших климатических моделях слишком много неопределенностей, чтобы воспринимать их как абсолютную истину (44). При многократном прогоне моделей, как это сделали Герно Вагнер и Мартин Вейцман в книге *Climate Shock* («Климатический шок»), наш шанс выйти за отметку в 6 °C составляет 11% (45). В своей недавней работе нобелевский лауреат Уильям Нордхаус пишет, что экономический рост выше прогнозируемого означает, что с вероятностью более 33% наши выбросы превысят оценки ООН по худшему «обыденному» сценарию (46). Иными словами, повышение температуры составит 5 °C или больше.

Верхняя граница кривой вероятности, установленной ООН для оценки текущего сценария к концу столетия – худшего исхода при наибольшем объеме выбросов, – находится на отметке в 8 °C. При такой температуре люди на экваторе и в тропиках будут гибнуть, просто выходя на улицу (47).

В этом новом, разогретом на 8 °C мире жара будет далеко не самым страшным бедствием: уровень океанов в итоге поднимется на шестьдесят метров (48), две трети (49) крупных городов будет затоплено[17]; в мире почти не останется земель, где можно эффективно производить пищу (50), которой мы сейчас питаемся; леса исчезнут в огненных вихрях, а на побережья будут обрушиваться все более разрушительные ураганы; тропические болезни распространятся до изолированных районов (51), которые мы сейчас называем арктическими; вероятно, примерно треть планеты станет необитаема из-за жары; нынешние беспрецедентные невыносимые засухи и аномальная жара станут обычным делом для тех, кто доживет до этого момента.

Скорее всего, мы избежим потепления на 8 °C; более того, согласно последним данным, климат на самом деле менее чувствителен к выбросам, чем мы думали, и даже верхняя граница текущего сценария приведет нас к потеплению примерно на 5 °C, а возможно, и около 4 °C (52). Но 5 °C – это почти так же невообразимо плохо, как 8, и 4 °C ненамного лучше: нас ждет перманентная нехватка еды (53) во всем мире и Альпы, такие же засушливые, как Атлас[18].

Между этим сценарием и нынешним положением дел лежит лишь вопрос ответной реакции человечества. Некоторого потепления уже не избежать – оно предопределено благодаря отсроченным процессам, с помощью которых планета адаптируется к парниковым газам. Но дальнейший сценарий – 2, 3, 4, 5 или 8 °С – всецело зависит от выбора, который мы сделаем сейчас. Ничто не мешает человечеству избежать потепления на 4 °С, кроме нашего желания изменить ход событий, но пока мы его не выразили. Потому что планета настолько велика, а природа столь разнообразна; потому что люди умеют адаптироваться к самым разным условиям и, видимо, смогут адаптироваться к смертельной жаре; потому что разрушительный эффект потепления скоро станет слишком серьезным, чтобы его игнорировать или отрицать, если этого уже не произошло; по всем этим причинам изменение климата вряд ли сделает планету полностью необитаемой. Но если мы ничего не сделаем с выбросами углекислого газа, если в следующие тридцать лет промышленность будет двигаться по той же возрастающей траектории, что и в предыдущие тридцать лет, то к концу столетия целые регионы планеты станут непригодны для жизни даже по самым скромным стандартам сегодняшнего дня.

Несколько лет назад Эдвард Уилсон[19] предложил термин Half-Earth (Полу-Земля) (54), чтобы помочь нам задуматься над тем, как можно адаптироваться к последствиям изменения климата, позволив природе вести восстановительные процессы на одной половине планеты и изолировав человечество на второй, обитаемой половине. Правда, людям может достаться далеко не половина, а значительно меньше, и от нас это уже не будет зависеть; подзаголовком его книги была фраза Our Planet's Fight for Life («Борьба нашей планеты за жизнь»). В долгосрочной перспективе также возможен и более мрачный исход – живая планета, темнеющая по мере приближения заката человечества.

Только невероятное совпадение ошибок и невезения может сделать планету полностью необитаемой за время наших с вами жизни. Но сам факт признания этой кошмарной перспективы, пожалуй, можно назвать выдающимся культурно-историческим событием современности – это именно то, чем наверняка будут интересоваться историки будущего, изучая наш период истории, и то, о чем, как мы надеялись, должны были подумать предшествующие поколения. Неважно, что мы будем делать для предотвращения дальнейшего потепления и насколько агрессивно защищаться от его последствий: нам хотя бы удалось привлечь внимание к вопросу уничтожения человеческой жизни на Земле – привлечь настолько, что мы четко видим, к чему это приведет, и знаем с определенной точностью, какая кара ждет наших детей и внуков. настолько, что мы уже ощущаем эффекты повышения температуры на себе, когда не боимся смотреть правде в глаза.

Сложно поверить, как много всего произошло и с какой скоростью. В конце лета 2017-го в Атлантическом океане образовалось сразу три крупных урагана, которые поначалу двигались по одному маршруту, словно армейские батальоны на марше (55). Обрушившийся на Хьюстон ураган «Харви» вызвал такие дожди, что в ряде районов их охарактеризовали как «пятисоттысячелетнее событие», то есть нам следует ожидать, что такой объем осадков будет выпадать в этих районах раз в 500 тысяч лет (56).

Продвинутые читатели климатических новостей прекрасно понимают, насколько бессмысленным в свете изменений стало это определение, смысл которого в том, что такой

ураган может обрушиться в любой год с вероятностью один к пятистам тысячам. Но все же эти цифры напоминают о том, как далеко из-за глобального потепления мы ушли от «стандартных» природных катастроф, к которым привыкли наши бабушки и дедушки. Если рассмотреть более понятный срок, например в 500 лет, получится, что такой ураган мог возникнуть лишь один раз за всю историю Римской империи. 500 лет назад за Атлантическим океаном не было английских поселенцев, то есть мы говорим об урагане, который должен был возникнуть единственный раз с момента основания европейцами колоний, за время американской революции и Гражданской войны, двух мировых войн и периода, когда их потомки основали хлопковую империю на рабском труде, освободили этих рабов, перешли от индустриализации к постиндустриализации, победили в холодной войне, провозгласив «конец истории», и наблюдали всего десять лет спустя ее трагическое возобновление. И за все это время должен был случиться один-единственный ураган, по метеорологическим прогнозам. Только один. «Харви» стал третьим, ударившим по Хьюстону с 2015 года (57). И он ударил, в отдельных районах – с интенсивностью, в тысячу раз превышавшей ожидаемую.

В тот же год атлантический ураган ударил по Ирландии (58), 45 миллионов человек оказались обездолены из-за потопов в Юго-Восточной Азии (59), а беспрецедентные лесные пожары превратили значительную часть Калифорнии в пепел. Из-за изменения климата появилась новая категория регулярных, ранее невообразимых природных катастроф – кризисов столь масштабных, что когда-то о них бы слагали легенды, но теперь их игнорируют, не замечают или попросту забывают. За примерами не придется далеко ходить: в 2016 году «тысячелетний потоп» (60) затопил небольшой городок Элликотт-Сити в штате Мэриленд, а через два года в том же городе произошел еще один. Летом 2018-го в течение недели десятки районов по всему миру накрыла аномальная жара (61), от Денвера и Берлингтона до Оттавы; от Глазго и Шеннона до Белфаста; от Тбилиси и Еревана до южных областей России. За месяц до этого в одном из городов Омана дневная температура достигла 49 °С, опустившись ночью лишь до 42 °С, а в канадском Квебеке от жары умерло 54 человека (62). В ту же неделю американский Запад выжгли сотни крупных природных пожаров (63): в Калифорнии пламя за день охватило 16 квадратных километров (64), в Канаде пожар вызвал вулканоподобный выброс пламени высотой около ста метров (65), заодно породив новый термин – «огненное цунами». На другой стороне планеты, в Японии, прошли ливни библейского масштаба, из-за чего было эвакуировано 1,2 миллиона человек (66). Позже тем летом ураган «Мангхут» привел к эвакуации 2,45 миллиона человек с материковой части Китая (67), в течение недели на обе Каролины[20] обрушился ураган «Флоренс», ненадолго превративший портовый город Вилмингтон (68) в остров и затопивший крупные районы штата свиным навозом и угольной золой (69). Попутно ветры «Флоренс» вызвали десятки торнадо по всему региону (70). За месяц до этого в Индии, в штате Керала произошли самые разрушительные за последние почти сто лет наводнения (71). В октябре того года ураган в Тихом океане стер с лица планеты остров Ист-Айленд на северо-западе гавайского архипелага (72). А в ноябре, когда в Калифорнии обычно начинается сезон дождей, в штат пришли крупнейшие за всю его историю природные пожары Camp Fire (73), которые выжгли сотни квадратных километров земли в окрестностях города Чико, в результате чего погибли десятки человек и гораздо больше лишились домов в городе с подходящим названием Парадиз[21]. Разрушения были столь масштабными, что все почти забыли о «пожаре Вулси» (Woolsey Fire), возникшем в тот же момент недалеко от

Лос-Анджелеса, из-за которого было спешно эвакуировано 170 тысяч человек.

Глядя на эти события, сложно удержаться от мысли, что климат действительно меняется. Одной из реакций на воплощение в реальности давно предсказанных событий может стать ощущение, что мы перешли в новую эру, где все изменилось. Губернатор Калифорнии Джерри Браун во время катастрофических лесных пожаров в его штате был первым, кто назвал такое положение вещей «новой нормой» (74).

На самом деле реальность куда страшнее. Это конец «нормального», и «нормальным» больше ничего никогда не будет. Мы прошли этап, когда природа позволяла человечеству развиваться как виду с неопределенными перспективами на то, как этот вид будет существовать в дальнейшем. Климатическая система, взрастившая нас и все, что мы знаем как проявления человеческой культуры и цивилизации, теперь, подобно престарелому родителю, умирает. Но та климатическая система, за которой мы наблюдаем последние несколько лет, которая атакует нашу планету снова и снова, вовсе не предвестник нашего мрачного будущего. Было бы правильнее сказать, что она является продуктом нашего недавнего климатического прошлого, которое уже удаляется от нас в архив климатической ностальгии. Нет больше такого понятия, как «природный катаклизм», и дальше ситуация будет только ухудшаться – строго говоря, она уже ухудшилась. Даже если каким-то волшебным образом люди вдруг остановят выбросы углекислого газа, нам все равно не избежать некоторого потепления из-за тех выбросов, которые мы уже произвели. А поскольку глобальные выбросы только увеличиваются, мы бесконечно далеки как от «нулевого уровня», так и от остановки климатических изменений. Наблюдаемые сейчас по всему миру разрушения никак не вписываются в оптимистичный сценарий будущего потепления и климатических катастроф, которые оно принесет.

Это означает, что пока мы даже не приблизились к новому сбалансированному варианту. Напротив, мы сделали еще один шаг к пропасти. Возможно, из-за изнурительных бессмысленных споров о «реальности» изменений климата у многих из нас сложилось ошибочное мнение, что существует ситуация бинарного выбора. Но глобальное потепление не приемлет простых ответов вроде «да» и «нет», или «погода всегда будет как сейчас», или «завтра мы все умрем». Это процесс, ухудшающийся со временем, по мере того как мы продолжаем выбрасывать углекислый газ. И жизнь при климате, измененном деятельностью человека, – это не просто переход из одной стабильной экосистемы в другую, только похуже, независимо от того, насколько разрушительным и шокирующим будет этот измененный климат. Эффект будет нарастать и накапливаться по мере потепления планеты: от 1 до 1,5 °C, а затем почти наверняка до 2 °C и выше. Казалось бы, климатические бедствия последних лет – это максимум, который может выдержать планета. Но на самом деле мы лишь входим в «дивный новый мир», который разрушится у нас под ногами, как только мы сделаем первый шаг.

Большинство недавних стихийных бедствий сопровождается спорами о причинах их возникновения: насколько человечество ответственно за их разрушения? Они имеют лишь познавательный смысл, например, если вы хотите детально разобраться в том, как в спокойном океане возник чудовищный ураган, но в практическом смысле эти споры никакой ценности или значения не имеют. Ураган может быть на 40% сформирован антропогенным

глобальным потеплением, как это объясняется рядом развивающихся климатических моделей, а засуха может быть в полтора раза слабее, чем та, что могла возникнуть в XVII веке. Но изменение климата – это не вещественная улика с места преступления: один ураган, одна аномальная жара, один голод или одна война. Глобальное потепление – это не один преступник; это заговор. Мы все живем в климате с теми изменениями, которые сами вызвали, и они затрагивают всё, чем мы занимаемся. Если частота ураганов определенной категории возросла в пять раз по сравнению с доколумбовой эпохой, то нет никакого смысла спорить, какой конкретно ураган был вызван изменением климата. Все ураганы формируются в метеоусловиях, которые мы сами же и ухудшили, поэтому их стало больше, и поэтому они стали более разрушительными. То же самое справедливо и в отношении природных пожаров: тот или иной пожар мог возникнуть из-за барбекю или упавшей линии электропередач, но каждый из них горит быстрее, масштабнее и дольше из-за глобального потепления, которое не зависит от сезонности пожаров. Изменения климата происходят не в каком-то конкретном месте, а везде и одновременно. И если мы не решимся их остановить, они не закончатся никогда.

За последние несколько десятилетий термин «антропоцен»[22] перебрался из области академического дискурса в сферу общественных интересов – так называют геологическую эпоху, в которой мы живем; это новая эпоха, для которой характерен высокий уровень вмешательства человека. Сам по себе этот термин уже предполагает некое «покорение природы», что в свою очередь напоминает о библейском термине «владычество». Можно сколь угодно оптимистично отнестись к идее, что мы уже надругались над природой, но совсем другое дело – предположить, что мы просто спровоцировали этот процесс; сначала в неведении, а потом в отрицании создав климатическую систему, которая будет воевать с нами на протяжении столетий, возможно, пока не уничтожит нас. Именно это имел в виду добродушный океанолог Уоллес Смит Брокер, популяризовавший термин «глобальное потепление», называя планету «злым зверем» (75). А можно было бы назвать ее «машина войны». И каждый день мы все больше ее вооружаем.

Нападение не пройдет незаметно – это еще одно климатическое заблуждение. Напротив, грядут новые каскады насилия, водопады и лавины разрушений, планета будет наносить удары снова и снова, с нарастающей интенсивностью, способами, которые будут аккумулироваться и подрывать нашу способность реагировать, уничтожая значительную часть ландшафтов, воспринимаемых нами много веков как данность, как некий стабильный фундамент под ногами, на котором мы строим дома и дороги и по которому мы ведем своих детей через школу во взрослую жизнь, гарантируя безопасность – и нарушая обещание о том, что мир, который мы придумали и создали для себя из природных ресурсов, защитит нас от природы, а не войдет в сговор с напастями против его создателей.

Рассмотрим калифорнийские пожары. В марте 2018 года администрация округа Санта-Барбара выпустила постановление о принудительной эвакуации жителей городов Монтесито, Голета, Санта-Барбара, Саммерленд и Карпинтерия, которым декабрьские пожары нанесли наибольший урон. И это была уже четвертая за три месяца эвакуация в округе (76), вызванная климатическим событием, но только первая – из-за пожаров. Остальные были связаны с оползнями, сформировавшимися в их результате. Одно из самых фешенебельных сообществ в самом роскошном штате страны испугалось, что их частные

винодельни и конюшни, шикарные пляжи и щедро финансируемые государственные школы захлестнут реки грязи, как это происходит в лагерях временного проживания беженцев народа Рахинджа из Мьянмы в муссонном регионе Бангладеш (77). И это произошло. Погибло более десяти человек (78), в том числе младенец, унесенный потоком грязи на несколько километров по склону горы к морю; школы закрылись, а дороги затопило, что сделало невозможным проезд спецтранспорта и изолировало людей, словно на острове, попавшем в блокаду грязевых масс.

Стоит ожидать климатических каскадов и на глобальном уровне – каскадов[23] столь масштабных, что их эффект из-за сложности изменений окружающей среды будет трудно осознать. Потепление планеты вызовет таяние арктических льдов, а значит, меньше солнечного света будет отражаться от поверхности и больше – поглощаться, что ускорит нагрев, из-за чего снизится способность океанов поглощать углекислый газ из атмосферы, что еще больше ускорит нагрев. Также произойдет таяние арктической вечной мерзлоты, в которой содержится 1,8 триллиона тонн углерода (79), что более чем вдвое превышает его текущее содержание в земной атмосфере, и часть которого, когда он растает и выйдет наружу, может испариться в виде метана, который в масштабе столетия в 34 раза сильнее (80), чем углекислый газ, влияет на усиление парникового эффекта; а в масштабе двадцати лет – в 86 раз сильнее. Разогретая планета плохо подходит для жизни растений в целом, что приведет к вымиранию лесов – исчезновению участков джунглей размером с целые страны и лесов, некогда столь протяженных, что в них умещался фольклор целых стран, – что означает значительное снижение эффективности естественных механизмов планеты по переработке углекислого газа в кислород, что приведет к дальнейшему росту температур, что ускорит вымирание лесов и так далее. При росте температур будет больше лесных пожаров, а значит, меньше деревьев, то есть снизится поглощение углекислого газа, его количество в атмосфере увеличится, планета еще больше нагреется и далее по нарастающей. Теплый океан поглощает меньше тепла, а значит, больше тепла останется в атмосфере, океан будет содержать меньше кислорода, а это смерть для фитопланктона, который в океане выполняет ту же функцию, что растения на суше, – поглощает углекислый газ и выделяет кислород, – в результате чего углекислого газа станет больше, что дополнительно ускорит нагрев планеты. И так далее. Климатологи называют это «системой обратных связей» (81). Некоторые системы работают в обратном направлении, сглаживая изменения климата. Но еще больше природных механизмов будут ускорять потепление, если мы спровоцируем их запуск. И то, как будут взаимодействовать эти сложные, взаимно компенсирующиеся системы – какие эффекты будут усилены, а какие ослаблены в результате обратных связей, – пока неизвестно, что наводит тень неопределенности на любые усилия по планированию в условиях будущего климата. Мы знаем, как выглядит оптимистичный сценарий изменения климата, каким бы нереалистичным он ни казался, поскольку он очень напоминает тот мир, в котором мы живем сейчас. Но мы еще не начали осознавать эти каскады, которые могут привести нас в inferнальный отрезок климатической кривой.

Будут и региональные каскады, уничтожающие целые сообщества людей в местах их проживания. В том числе и буквальные каскады – количество спровоцированных человеком лавин растет (82). В Швейцарии изменение климата породило новый вид катаклизмов, «ледяной дождь» (83), – он стал причиной переполнения Оровиллской плотины на севере

Калифорнии и потопа 2013 года в канадской Альберте, ущерб от которого приближается к пяти миллиардам долларов. Но существуют и другие типы каскадов. Вызванные изменением климата неурожаи или нехватка воды выталкивают климатических беженцев в соседние регионы, также страдающие от недостатка ресурсов. Из-за роста уровня морей соленая вода подтапливает плодородную почву, превращая сельскохозяйственные угодья в засоленные губки, неспособные прокормить тех, кто проживает в окрестностях; она затапливает электростанции, отключая целые регионы в те моменты, когда потребность в электричестве может быть особенно высокой; и нарушает работу химических заводов и АЭС, которые при сбоях производят токсичные выбросы. Дожди, последовавшие за калифорнийскими пожарами, затопили палаточные городки, наспех созданные для первой волны беженцев. В случае с оползнями в Санта-Барбаре засуха превратила штат в заросли сухостоя, готового вспыхнуть от любой искры; а затем аномальные муссонные дожди в течение года вызвали дальнейший рост, после чего по земле прошлись пожары, уничтожив на горах растительность, которая удерживала миллионы тонн земли, а эти горы составляют прибрежную грядку, где собираются облака и дождь выпадает в первую очередь.

Смотря на это издали, многие скептически спрашивали, как оползень может убить так много людей. Ответ прост – точно так же, как разрушительные ураганы и торнадо, «природные» или «антропогенные». Сам по себе штормовой ветер не убивает, каким бы сильным он ни был, но он вырывает из земли деревья, превращая их в дубинки, рвет линии электропередачи, делая из них заряженные кнуты и петли, разрушает дома с испуганными обитателями внутри и превращает машины в смертоносные валуны. Они могут убивать и медленно, отрезая линии поставок еды и медикаментов, делая дороги непроходимыми даже для служб спасения, сшибая телефонные столбы и вышки сотовой связи, что затрудняет положение больных и престарелых, вынуждая их крепиться в надежде выжить, без помощи и связи.

Но большая часть мира не похожа на округ Санта-Барбара с его якобы бесконечным богатством, и в ближайшие десятилетия большая часть разрушительных климатических событий ударит по тем, кто меньше всего способен защититься и восстановиться. Эту тенденцию часто называют проблемой экологической справедливости, но можно использовать и менее замысловатое определение – «климатическая кастовая система». Проблема остро стоит во многих странах, даже богатых, где самые бедные зачастую живут на болотах, маршах[24] и в зонах затопления, с неадекватной системой ирригации, землях с наиболее уязвимой инфраструктурой – что можно рассматривать как непреднамеренный экологический апартеид. В одном только Техасе 500 тысяч бедных латиноамериканцев (84) проживают в барачных поселках, называемых «колониями», где вообще нет ливневой канализации на случай затопления.

Глобальный разрыв еще больше, поскольку в нашем новом жарком мире самые бедные страны пострадают сильнее. На самом деле, за исключением Австралии, страны с низким ВВП нагреются больше других (85). И это при том, что в большинстве своем южные страны не так уж и сильно загрязняют атмосферу планеты. В этом и состоит «климатическая ирония», хотя правильнее было бы говорить о «климатической жестокости», поскольку последствия будут беспощадными и принесут много страданий. Хотя глобальное потепление в большей степени ударит по самым бедным, его разрушительный потенциал не

удастся без больших усилий ослабить и в развитых странах, как бы об этом ни мечтали жители Северного полушария, – что не делает нам чести. Климатическая катастрофа не выбирает своих жертв.

На самом деле идея, что климат удастся регулировать или управлять им через какие-либо организации или технологии, – это лишь очередное наивное климатическое заблуждение. Планета выживала тысячелетиями без каких-либо намеков на мировое правительство и продержалась в таком состоянии почти все время существования человеческой цивилизации, состоявшей из враждующих племен, княжеств, королевств и государств, и лишь после двух мировых войн, очень неспешно и поэтапно, появилось нечто похожее на глобальный орган власти – в виде Лиги Наций, ООН, Европейского союза и даже рыночной глобализации, которая при всех своих недостатках является примером международной кооперации, пропитанной неолиберальной концепцией взаимовыгодного характера жизни на Земле. И если бы потребовалось придумать масштабную угрозу, достаточно глобальную, чтобы породить систему настоящей международной кооперации, такой угрозой могло бы как раз стать изменение климата – оно глобальное, всеобъемлющее и угрожает всем. Но именно сейчас, когда потребность в такой кооперации особенно высока и действительно необходима для выживания нашего мира, мы идем в противоположном направлении: ударяемся в национализм, снимаем с себя бремя коллективной ответственности и разобщаемся. Коллапс доверия – это тоже каскад.

До какой степени окружающий нас мир изменится, пока неясно, как неясно и то, каким образом мы будем учитывать происходящие трансформации. Одной из производных экологической ментальности, в рамках которой природа долгое время рассматривалась как внешняя угроза, стало отношение к природе как чему-то существующему отдельно от жизни современного человека – настолько отдельно, что ее деградация приобрела комфортные оттенки иносказания, словно басни Эзопа. Мы эстетизируем ее, даже осознавая всю трагичность.

Изменения климата могут привести к тому, что осенью листья на деревьях будут просто становиться коричневыми (86), и мы совсем иначе взглянем на картины художников прошлых поколений с искусными сочетаниями оранжевого и красного цветов, которые мы уже не увидим из окон наших автомобилей, проезжая по шоссе. Кофейные плантации Латинской Америки перестанут приносить плоды (87); пляжные домики придется строить все выше и выше, но их все равно будет затапливать. О многих изменениях уже можно говорить в настоящем времени. Только за последние сорок лет, согласно Всемирному фонду дикой природы[25], в мире погибло более половины позвоночных животных (88); за последние двадцать пять лет, по данным одной немецкой экологической организации, популяция летающих насекомых снизилась на три четверти (89). Хрупкий баланс между цветами и их опылителями был нарушен (90), как и миграционные пути трески (91), которая ушла с Восточного побережья в сторону Арктики, оставив ни с чем сообщества рыбаков, кормившихся ей не одно столетие. Изменились и графики спячки черных медведей, многие из них теперь бодрствуют всю зиму (92). Виды, обособившиеся в ходе миллионов лет эволюции, из-за изменения климата сблизились настолько, что впервые начали скрещиваться, в результате чего возникли новые гибридные виды животных (93), например медведь пиззли[26] и койволк[27]. Зоопарки стали музеями естественной истории, а детские

книжки устарели.

Придется переписать и более давние истории: легенда об Атлантиде, очаровывавшая нас несколько тысячелетий, будет соперничать с современными сказаниями о затонувших Маршалловых островах и Майами-Бич, превратившихся в рай для дайвинга; сказки о Санта-Клаусе и его полярном дворце будут звучать жутковато на фоне отсутствия льдов в Арктике в летние периоды; становится невыносимо горько от понимания того, как опустынивание всего Средиземноморского бассейна изменит наше прочтение Одиссеи (94), или того, что мы лишимся красоты греческих островов из-за пыли из пустыни Сахара (95), перманентно закрывающей небо над ними, или того, как изменится значение египетских пирамид после пересыхания Нила (96). Вероятно, мы иначе будем смотреть и на границу с Мексикой, когда Рио-Гранде сожмется до тонкого ручейка, текущего по сухому руслу; в народе ее уже называют Rio Sand (97) .[28]. Надменный Запад пять столетий свысока смотрел на тех, кто живет в регионах с тропическими болезнями; любопытно, как изменится это отношение, когда москиты, переносящие малярию и лихорадку, полетят по улицам Копенгагена и Чикаго.

Мы слишком долго воспринимали информацию об окружающей среде на уровне аллегорий и теперь, похоже, не можем осознать, что изменение климата – это отнюдь не абстракция. Оно окружает нас со всех сторон; по сути, управляет нами: нашими урожаями, эпидемиями, миграционными процессами и гражданскими войнами, уровнем преступности и домашнего насилия, ураганами, жарой, дождевыми бомбами и мегазасухами, характером экономического роста и всем, что с этим связано, а на сегодняшний день с ним связано практически все. По прогнозам Всемирного банка, при нынешнем уровне выбросов только в одной Южной Азии 800 миллионов человек испытают резкое ухудшение условий жизни к 2050 году (98), и не исключено, что климатическое торможение экономики покажет нам: ценность того, что Андреас Малм[29] называл «капитализмом ископаемых» (99), равна нулю и вера в который поддерживалась в течение всего пары столетий за счет прибавления энергетической ценности ископаемого топлива к тому, что еще до сжигания дерева, угля и нефти являлось извечной мальтузианской ловушкой[30]. И в таком случае нам придется избавиться от интуитивного чувства, что история непременно извлечет из планеты материальную выгоду, по крайней мере в долгосрочном или глобальном масштабе, и так или иначе смириться с фактом, что это интуитивное ощущение весьма настойчивым образом определяло наш внутренний мир, часто с диктаторской непреклонностью.

Адаптация к изменениям климата часто рассматривается в аспекте рыночного компромисса, но в грядущие десятилетия компромисс заработает в обратном направлении и относительное процветание потребует более агрессивных действий. По некоторым оценкам, каждый градус потепления обойдется, к примеру, Соединенным Штатам в 1% ВВП (100), а согласно одной недавней статье, при потеплении на 1,5 °C мир будет на 20 триллионов долларов богаче (101), чем при 2 °C. Если поднять температуру еще на один-два градуса, потери вырастут до колоссального уровня – это вмененный налог на экологическую катастрофу. Согласно одному исследованию, при потеплении на 3,7 °C ущерб составит 551 триллион долларов (102); суммарное мировое денежное состояние составляет на сегодня около 280 триллионов (103). При текущем уровне выбросов мы придем к потеплению на 4 °C к 2100 году; помножьте это на 1% ВВП, и вы получите абсолютную невозможность

экономического роста, который в мировом масштабе не превышал 5% в течение более чем сорока лет (104). Группа обеспокоенных ученых назвала это «стагнирующей экономикой» (105), но в конечном итоге это предполагает, что экономика и ее рост перестанут быть нашими главными ориентирами, которыми современное общество оправдывает все свои притязания. Слово «стагнирующая» также приведет к паническому пониманию того, что наш прогресс может замедлиться, что мы осознали лишь в последние несколько столетий, а не идти циклично, в чем мы были уверены на протяжении тысяч лет. Более того, в условиях стагнирующей экономики всё – от торговли до политики и войны – кажется просто борьбой за выживание.

Столетиями мы смотрели на природу как в зеркало, в котором мы сначала представляли, а затем рассматривали самих себя. Но в чем мораль на сей раз? Ничему новому глобальное потепление нас не научит, поскольку у нас нет времени, чтобы усвоить его уроки; в данном случае мы не рассказываем историю, а проживаем ее сами. Вернее, пытаемся: угроза-то огромная. Насколько огромная? В одной статье от 2018 года были приведены устрашающе подробные вычисления. В журнале Nature Climate Change группа ученых под руководством Дрю Шинделла[31] попыталась количественно оценить страдания, которых можно было бы избежать, если бы потепление составило 1,5, а не 2 °C, – иными словами, насколько повысится уровень страданий при дополнительном потеплении всего на полградуса. Их вывод: при потеплении на 2 °C только лишь от загрязнения воздуха погибнет на 150 миллионов человек больше (106), чем при потеплении на 1,5 °C. Позже в тот же год МГЭИК в своем прогнозе повысила ставки (107): в промежутке от 1,5 до 2 °C речь идет о сотнях миллионов жизней[32].

Если вам трудно воспринять такие цифры, то знайте, что 150 миллионов человек – это эквивалент двадцати пяти холокостов. Это втрое больше, чем число погибших в результате китайского «Большого скачка» – а это абсолютный рекорд за всю историю человечества по численности погибших от невоенных событий. Это более чем в два раза превышает потери от Второй мировой войны, события с наивысшей абсолютной смертностью в истории. Но, разумеется, прирост смертности начинается не с 1,5 °C. И не удивительно, что он уже в процессе, со скоростью около семи миллионов смертей в год (108) только лишь от загрязнения воздуха – это наш ежегодный холокост, но кто виновен в его причинах?

Вот о чем говорят, называя изменение климата «экзистенциальным кризисом» – драмой, в которой мы суматошно мечемся между двумя чудовищными сценариями: в лучшем из них нас ждут смерть и страдания в масштабе двадцати пяти холокостов, а в худшем – угроза вымирания. Нам не хватает словарного запаса для обсуждения изменений климата, поскольку в этой области нам доступен лишь фрагментарный язык, через который нас приучили посредством культуры неунывающего оптимизма воспринимать это как некое преувеличение.

Факты приводят в ужас, а масштабы драмы, проистекающей между этими двумя крайностями, невообразимо велики – настолько, что она охватывает не только существующее человечество, но и все возможные сценарии будущего. Глобальное потепление, как ни странно, уместилось всего лишь в два поколения всей истории человеческой цивилизации. Сначала был развернут проект по тотальному покорению всей

планеты; проект, чей выхлоп в виде ядовитых выбросов легко расправляется со льдами, сформировавшимися за тысячелетия, и так быстро, что таяние заметно невооруженным глазом, уничтожая природно-климатические условия, стабильно существовавшие практически всю историю человечества. Это дело рук первого поколения. Перед вторым поколением стоит совсем иная задача: сохранение нашего общего будущего, предотвращение разрушений и разработка альтернативного пути развития. И в данном случае нам не с чем проводить аналогии, разве что с мифологией и теологией и, возможно, с чем-то вроде холодной войны с гарантированным взаимным уничтожением.

Мало кто осмеливается бросить вызов потеплению, но с учетом глобальности климатических изменений наша пассивность оправданна – вот вам еще одно распространенное заблуждение. В сказках, комиксах, на церковной скамье и в кинотеатрах истории о судьбе человечества прививают нам противоестественную пассивность, и не удивительно, что это произошло и в случае с угрозой изменения климата. Ближе к концу холодной войны тема ядерной зимы проникла во все уголки популярной культуры и психологии; непрекращающийся страх перед тем, что эксперимент человечества может прекратиться из-за двух групп высокомерных враждующих политиканов, из-за нескольких пар рук, в нетерпении зависших над кнопками самоуничтожения планеты. Но угроза изменения климата еще более драматична и в глобальном смысле более демократична, с коллективной ответственностью каждого, как бы сильно нас это ни пугало; тем не менее мы лишь частично понимаем эту угрозу, и то не очень конкретно или целостно, меняя одни страхи на другие, предпочитая игнорировать самые мрачные события нашего возможного будущего, смешивая воедино наш политический фатализм и веру в технологии; мы словно с помутившимся разумом ждем реализации так хорошо знакомых нам мечтаний любого обывателя: что кто-то другой придет и бесплатно решит наши проблемы. Приверженцы более панических настроений едва ли отличаются меньшей пассивностью, принимая климатический фатализм за климатический оптимизм.

За последние несколько лет, по мере того как экологические процессы планеты становятся более разрушительными, климатические скептики перестали спорить о том, меняется климат или нет, поскольку из-за экстремальной погоды изменения стали бесспорным фактом; но теперь они говорят о том, что причины этого процесса неясны, предполагая, что наблюдаемые изменения являются результатом естественных природных процессов, а не человеческой деятельности и вмешательства. Это очень странный аргумент: если планета нагревается с бешеной скоростью в устрашающем масштабе, то невозможность контролировать потепление и даже полностью осознать его суть должна беспокоить нас не в меньшей, а по логике в большей степени.

Понимание того, что причина потепления находится в нас, должно успокаивать, а не угнетать, какими бы невообразимо масштабными и сложными ни были процессы, его запустившие; понимание того, что мы сами несем ответственность за все его карающие последствия, должно давать надежду, причем не только абстрактную. В конце концов, глобальное потепление – это результат вмешательства человека. И положительным моментом осознания своей вины является тот факт, что мы всё еще можем повлиять на ситуацию. Неважно, насколько неуправляемой нам кажется климатическая система – со всеми ее бурлящими тайфунами, непредсказуемым голодом и жарой, кризисами с

беженцами и климатическими конфликтами, – мы все являемся ее авторами. И мы еще не дописали историю.

Кое-кто, например нефтяные компании и покровительствующие им политики, – гораздо более активные авторы. Но бремя ответственности слишком велико, чтобы взвалить его только на них, хоть нам и приятно думать, что вопрос можно решить, устранив нескольких злодеев. Мы все вносим небольшой вклад в свои будущие страдания всякий раз, когда включаем свет, покупаем билет на самолет или не приходим на выборы. И теперь мы совместными усилиями должны написать следующий акт пьесы. Мы сконструировали катастрофу, и мы же можем сконструировать способ ее избежать – или, скорее, сконструировать путь в сторону еще большей путаницы, которая тем не менее дает надежду на то, что грядущие поколения смогут пойти дальше по новому пути – возможно, в сторону более светлого экологического будущего.

С того момента, как я начал писать про потепление, меня часто спрашивают, вижу ли я хоть какие-то причины для оптимизма. Но я и есть оптимист. Перспектива того, что в течение следующих нескольких столетий люди могут сформировать климат, который будет на 6 или даже 8 °C теплее – когда крупные участки планеты по всем существующим стандартам станут необитаемыми, – упомянутая выше путаница, в моем понимании, обнадеживает. Потепление на 3 или 3,5 °C принесет страдания, превосходящие все, что когда-либо испытывало человечество со всеми его невзгодами, напастями и войнами. Но это не фатальный сценарий; на самом деле он намного лучше того, по которому мы движемся. И при наличии технологии сбора углекислого газа из воздуха или геоинжиниринга, который охладит планету за счет задерживания газа в атмосфере, мы можем придумать новые решения, которые помогут привести планету к состоянию, которое мы бы сегодня назвали мрачным, но не апокалиптическим.

Еще меня часто спрашивают о моральном аспекте размножения в таком климате, о том, стоит ли заводить детей (109), какова будет судьба планеты и, что более важно, судьба самих детей. В процессе написания этой книги у меня родилась дочь Рокка. Отчасти этот выбор был сделан в заблуждении, в добровольной слепоте: я знаю, что нас ждет климатический кошмар, который неизбежно коснется и моих детей, – вот почему потепление является всеобъемлющей угрозой, затрагивающей всех. Сценарий этих событий еще не дописан, но мы уже запустили их своим бездействием и так же можем их остановить. Изменение климата предполагает мрачное будущее на десятилетия вперед, но я не считаю, что адекватной реакцией на этот вызов являются отступление и капитуляция. Я думаю, мы должны сделать все возможное, чтобы наш мир жил и процветал, а не сдаваться раньше времени, когда еще никто не проиграл и не выиграл, и подготовить себя к страшному будущему, создаваемому теми, кто в меньшей степени обеспокоен вопросами климата. Сражение, определенно, еще не проиграно и не будет проиграно до тех пор, пока мы не вырем, ведь, как бы сильно ни нагрелась планета, всегда есть вероятность того, что следующее десятилетие принесет больше или меньше страданий. Признаюсь, что я воодушевлен всем тем, что увидит Рокка и ее братья и сестры, через что они пройдут, чем будут заниматься. Она будет воспитывать своих детей около 2050 года, когда число климатических беженцев может исчисляться десятками миллионов; ее старость начнется к концу столетия, в финальной точке всех прогнозов потепления. В промежутке она будет

наблюдать, как мир борется с реальной экзистенциальной угрозой, а ее поколение создает свое новое будущее и будущее поколений, которые станут их продолжением на планете. И она будет не простым наблюдателем, а действующим лицом одного из интереснейших повествований. Возможно даже, со счастливым концом.

Откуда такой оптимизм? Углекислый газ висит в атмосфере десятилетиями, а некоторые обратные связи простираются на еще больший временной период, что придает потеплению характер бесконечного вялотекущего зла. Но изменение климата – это не преступление из прошлого, которое мы должны раскрыть; одной рукой мы каждый день уничтожаем нашу планету, а другой рукой пытаемся как-то это исправить. А это значит, как хладнокровно заметил Пол Хокен[33], что мы можем прекратить разрушения точно таким же образом (110) – коллективно, суматошно, как неординарными способами, так и самыми банальными. Проект по отключению всей промышленности от ископаемого топлива невероятно сложен и должен быть реализован, по мнению многих ученых, достаточно быстро – к 2040 году. Уже сейчас перед нами открыто – широко открыто множество путей, конечно, если мы не окажемся слишком ленивыми, близорукими и эгоистичными, чтобы вступить на них.

Причинами доброй половины выбросов Британии (111), по недавним подсчетам, являются неэффективное строительство, выброшенная и неиспользованная еда, электроника и одежда; две трети энергии в Америке тратится впустую (112); глобально, согласно Международному валютному фонду, мы субсидируем добычу ископаемого топлива в объеме пяти триллионов долларов в год (113). Так дальше продолжать нельзя. Слишком медленная реакция, согласно другой оптимистичной статье, может обойтись миру в 26 триллионов долларов уже к 2030 году (114). И это тоже надо остановить. Американцы выбрасывают четверть своей еды (115), а значит, углеродный след среднего блюда на четверть выше, чем должен быть. Это не может продолжаться. Пять лет назад почти никто в интернете даже не слышал про биткоин; в 2018 году ожидалось, что его майнинг вот-вот будет потреблять больше электричества (116), чем производят все солнечные панели в мире. Падение биткоина не дало этому пророчеству сбыться, но стриминг видео вряд ли ждет такая же судьба: в 2019 году один аналитический центр заключил, что количество выбросов углерода в результате стриминга интернет-порнографии сравнялось с количеством выбросов всего населения Бельгии.

Вот лишь несколько причин, по которым «климатический нигилизм», как его называет канадский активист Стюарт Паркер, является на самом деле очередным заблуждением. Все, что произойдет дальше, будет делом только наших рук. Будущее планеты определит кривая роста развивающихся стран, где проживает большинство людей: Китая, Индии и, всё больше, Африки к югу от Сахары. Но это ни в коей мере не оправдывает Запад, где среднестатистический житель производит в разы больше выбросов, чем почти любой житель Азии, причем просто по привычке. Я выбрасываю много испортившейся еды и почти ничего сдаю на переработку; оставляю включенный кондиционер; я купил биткоин на пике спроса. Никакой необходимости во всем этом нет.

Но это не значит, что Западу надо понизить уровень жизни до глобальной бедности. По некоторым оценкам, 70% энергии, производимой на планете, теряется в виде избыточного тепла (117). Если бы средний американец оставлял такой же углеродный след, как средний

европеец, то выбросы углекислого газа в США снизились бы вдвое (118). Если 10% самых богатых будут ограничены таким же уровнем, то количество глобальных выбросов уменьшится на треть (119). Так почему бы им этого не сделать? Чем более мрачными становятся новости, поступающие от ученых, тем сильнее западные либералы отрицают свою «климатическую вину», успокаивая себя трансформацией индивидуальных потребительских привычек в некий высокоморальный экологический перформанс: отказываются от говядины, пересаживаются на «Теслы», не летают в отпуска на другие континенты. Но климатические расчеты показывают, что образ жизни отдельных граждан не даст заметного эффекта, пока не будет масштабирован на уровне политики. И это масштабирование не будет казаться невозможным, как только мы поймем всю серьезность ситуации, не беря в расчет ретроградную климатическую политику одной американской партии[34]. А ситуация такова, что это масштабирование обязано произойти.

Аннигиляция находится лишь на самом кончике климатической кривой нормального распределения, и ничто не мешает нам свернуть от нее в сторону. Но в промежутке от настоящего момента до вымирания будет достаточно ужасов, и мы пока еще даже не начали осознавать, что значит жить в таких условиях – как это повлияет на наше политическое, социальное и культурное равновесие, понимание и отношение к истории и к природе; что мы живем в мире, погибающем по нашей вине, и горизонт человеческих возможностей значительно сузился. Мы еще можем прийти к счастливой климатической развязке – вернее, создать ее через технологии сбора углекислого газа и геоинжиниринга или в виде технологической революции, энергетической или политической. Но это решение, если оно вообще появится, возникнет на мрачном горизонте, затуманенном нашими выбросами, словно глаукомой.

Те, кто восхищается несколькими столетиями западного триумфализма, особенно склонны рассматривать историю человеческой цивилизации как непрерывное покорение Земли, а не как историю нестабильного общества, которое, подобно плесени, растет хаотично, не имея четких приоритетов. Хрупкость нашей цивилизации, ощущаемая во всех областях деятельности человека, – это великое экзистенциальное прозрение в отношении глобального потепления, но оно только начинает расшатывать нашу веру в собственное превосходство. Впрочем, если бы мы задумались на одно поколение раньше, то, скорее всего, предсказуемо увидели бы новый тип политического нигилизма, появившегося в регионах мира, уже в наибольшей степени пострадавших от глобального потепления, – на Ближнем Востоке, – выражаемого через суицидальные спазмы теологического насилия. Когда-то этот регион величественно назывался «колыбелью цивилизации». Сегодня политический нигилизм распространился почти везде, через многие культуры, появившиеся, словно отростки, из ближневосточных корней. Мы уже оставили позади узкое окно экологических возможностей (120), которые позволяли человеческой цивилизации развиваться, но не только, – в этом окне находилось все, что мы воспринимаем как историю, ценим с позиции прогресса и изучаем в политическом контексте. Что произойдет, когда мы начнем жить за пределами этого окна и, возможно, посмотрим на него издалека? Ответ на этот вопрос и является темой данной книги.

Ничего нового во всем этом нет. Научная база, лежащая в основе следующих двенадцати глав, была собрана из интервью с десятками экспертов и из сотен статей, опубликованных в

лучших научных журналах за период около десяти лет. А поскольку наука всегда экспериментальна и постоянно развивается, некоторые приведенные прогнозы никогда не сбудутся с абсолютной точностью. Но это будет честный и открытый рассказ о нашем коллективном понимании тех многочисленных угроз, которые принесет потепление планеты всем, кто на ней живет и надеется, что так будет всегда и ничто не нарушит привычного порядка бытия.

Мало что будет сказано о самой природе, и совсем ничего – о незавидной судьбе животных, о чем уже так красиво и поэтично говорили другие, что, подобно нашей близорукости в отношении уровня морей, грозит отвлечь нас от понимания того, как глобальное потепление повлияет на нас с вами, на человека как биологический вид. До последнего времени нам было проще сочувствовать климатической судьбе любых других видов, кроме нашего, вероятно, потому что нам сложно понять или признать нашу ответственность и сложность происходящих изменений и гораздо проще провести простой подсчет жертв, не вдаваясь в вопросы морали.

Вместо всего этого нас ждет калейдоскопический подсчет гуманитарных издержек человеческой жизни, как это происходило на протяжении одного поколения, в результате чего на планете станет еще больше людей; что означает текущее глобальное потепление для здоровья населения, политики, конфликтов, производства еды и поп-культуры, для жизни в городе и психического здоровья людей; как мы представляем наше будущее по мере того, как начинаем осознавать окружающее нас со всех сторон ускорение истории и сокращение числа возможностей, которое это ускорение наверняка принесет. Расплата неизбежно обрушится на нас каскадом через саму природу, но ущерб окружающей среде – это лишь часть проблемы, поскольку пострадают все. Возможно, я принадлежу к меньшинству, которое считает, что наш мир потеряет значительную часть того, что мы считаем «природой», если мы сможем жить так же, как жили в мире, оставшемся позади. Но проблема в том, что не сможем.

II. Элементы хаоса

Тепловая смерть

Люди, как и все млекопитающие, существа теплокровные; для выживания нам необходимо постоянно охлаждаться, как это делают собаки, когда дышат с высунутым языком. Для этого окружающий воздух должен быть не слишком высокой температуры, чтобы поглощать тепло с поверхности кожи и не допускать перегрева внутренних органов. При семи градусах потепления это станет невозможным в ряде областей экваториального пояса планеты (1), особенно в тропиках, где проблема усугубляется влажностью. И эффект будет быстрым: за несколько часов тело человека сварится как изнутри, так и снаружи (2).

При потеплении на 11 или 12 °С более половины населения Земли при нынешнем распределении умрет от прямого воздействия тепла (3). В обозримом будущем, конечно, такого не произойдет, но, согласно ряду прогнозов, неконтрольные выбросы в итоге приведут нас к такой ситуации за несколько столетий. Даже при пяти градусах, по некоторым подсчетам, значительная часть планеты станет совершенно непригодна для жизни человека (4). При шести градусах в нижней долине Миссисипи любой физический труд в летний период станет невозможным, и все жители США к востоку от Скалистых гор будут страдать от жары больше, чем кто-либо в мире сегодня (5). Нью-Йорк станет горячее современного Бахрейна (6), одной из самых горячих точек планеты, а температура в Бахрейне «вызовет гипертермию даже у спящих людей».

К 2100 году мир вряд ли потеплеет на 5 или 6 °С. МГЭИК предлагает нам медианный прогноз со значением выше 4 °С при сохранении текущего уровня выбросов (7). Это приведет к последствиям, которые сегодня кажутся невообразимыми: природные пожары с площадью в шестнадцать раз больше земель американского Запада, сотни затонувших городов. Города в Индии и на Ближнем Востоке, где проживают миллионы людей, разогреются настолько, что пребывание на улице в летнее время станет смертельно опасным, – и на самом деле это произойдет намного раньше, уже при двух градусах потепления. Можно начинать беспокоиться прямо сейчас, не дожидаясь худшего сценария.

В отношении жары существует один ключевой фактор, так называемая температура по влажному термометру. Измерить ее может любой человек в домашних условиях: достаточно положить термометр во влажный носок и раскрутить его в воздухе. В настоящее время в большинстве регионов мира максимум «влажной температуры» составляет от 26 до 27 °С; крайней границей для жизни является отметка в 35 °С, после которой люди начинают умирать от избытка тепла. То есть у нас в запасе есть 8 °С. Но «тепловой стресс» наступит гораздо раньше.

Вообще-то он уже наступил. Начиная с 1980 года число опасных волн жары увеличилось в 50 раз (8), и это не предел. Пять самых жарких летних периодов в Европе (9), начиная с 1500 года, произошли после 2002 года, и в итоге, предупреждает МГЭИК, в ряде регионов работа на улице в это время года станет опасной для здоровья (10). Даже при соблюдении парижских норм такие города, как Карачи и Колката[35], (11), будет ежегодно накрывать смертельная жара, как это произошло в 2015 году, когда в Индии и Пакистане погибли тысячи людей. При 4 °С смертельная волна жары, пришедшая в Европу в 2003 году и убивавшая по 2000 человек в день (12), будет считаться нормальным летом. Это стало одним из худших погодных явлений в истории всего континента, в результате чего погибло 35 тысяч европейцев (13), в том числе 14 тысяч французов; как ни странно, но немощные люди перенесли это относительно легко, пишет Уильям Лангевиш[36], поскольку в богатых странах они наблюдали за событиями из больниц и домов престарелых, а наибольшая смертность постигла сравнительно здоровых стариков, многие из которых остались дома одни, пока их семьи спасались от жары в отпуске, и в некоторых случаях трупы гнили неделями, пока их не находили родственники.

Но будет еще хуже. В 2017 году исследовательская группа под руководством Этана Коффеля[37] подсчитала, что при текущем сценарии число дней, которые будут теплее самых теплых дней по нынешним меркам, может вырасти в 100 раз к 2080 году (14). Возможно, и в 250 раз. Коффель использовал единицу измерения «человеко-день», через которую выражается количество людей, на которых погода влияет за определенное число дней. Каждый год будет от 150 до 750 миллионов человеко-дней при температуре влажного термометра, эквивалентной наиболее суровым современным – то есть вполне смертельным – периодам жары. Каждый год число человеко-дней с невыносимой влажной температурой будет составлять миллион – при таком сочетании жары и влажности люди просто не смогут выживать. К концу столетия, по оценкам Всемирного банка (15), самые холодные месяцы в Южной Америке, Африке и Тихоокеанском регионе будут теплее, чем самые теплые месяцы в конце XX столетия.

Разумеется, смертоносная жара случалась и раньше; летом 1998 года в Индии из-за нее погибло 2500 человек (16). Но с недавних пор пики температур стали выше. В 2010 году в России от волны жары умерло 55 тысяч человек (17), в Москве каждый день погибало 700 человек. В 2016 году, в разгар волны, жарившей Ближний Восток несколько месяцев подряд, температура в Ираке поднялась до 37 °С в мае, до 43 °С в июне и до 49 °С в июле, и в большинство дней температура опускалась ниже 37 °С только ночью (как пишет The Wall Street Journal, шиитский мулла в Эн-Наджаф провозгласил, что жара стала результатом применения Америкой электромагнитного оружия, и некоторые местные метеорологи с этим согласились (18)). В 2018 году рекордно высокая температура в апреле была зарегистрирована на юго-востоке Пакистана. В Индии из-за одного дня с температурой выше 35 °С ежегодная смертность повысилась на 0,75%; в мае 2016-го в течение нескольких дней температура превышала 49 °С. В Саудовской Аравии, где температура летом часто приближается к этому значению, каждый летний день на электростанциях сжигается 700 тысяч баррелей[38] нефти, в основном ради работы кондиционеров по всей стране (19).

От жары они, конечно, спасают, но кондиционеры и вентиляторы уже потребляют 10% всего производимого в мире электричества (20). Ожидается, что к 2050 году спрос на

кондиционеры вырастет втрое, а возможно, и вчетверо (21); согласно одной оценке, уже к 2030 году число кондиционеров в мире увеличится на 700 миллионов штук. Согласно другому исследованию, к 2050 году в мире будет более девяти миллиардов различных охлаждающих устройств (22). Но – без учета зависящих от климата Арабских Эмиратов – с позиций экономики и тем более экологии не очень разумно оптом кондиционировать все самые горячие регионы планеты, многие из которых также являются самыми бедными. Вне сомнений, самый жесткий кризис наступит на Ближнем Востоке и в странах Персидского залива, где в 2015 году индекс теплового стресса достиг отметки в 72 °С. И всего через несколько десятилетий два миллиона мусульманских паломников физически не смогут совершать свой ежегодный хадж (23).

Но суть не только в хадже и Мекке. В беспокойном Сальвадоре не менее четверти населения (24) – в том числе больше четверти мужчин – будут страдать от хронической болезни почек, что станет вероятным результатом обезвоживания от работы на полях, которые они спокойно обрабатывали всего двадцать лет назад. С дорогостоящей процедурой диализа люди с болезнью почек смогут прожить около пяти лет; без нее продолжительность жизни составит несколько недель. Разумеется, тепловой стресс повлияет не только на наши почки. Пока я печатаю это предложение, находясь в калифорнийской пустыне в середине июня, температура за окном составляет 49 °С. И это не предел.

В чем-то это схоже с предсказаниями космологов, уверяющих, что вероятность эволюции столь сложного явления, как человеческий разум, в других местах Вселенной близка к нулю из-за непригодных для жизни условий: каждая необитаемая планета в космосе – это напоминание о том, сколь уникальные условия нужны для формирования уравновешенного климата, пригодного для жизни. Нам неизвестны случаи появления разумной жизни где-либо во Вселенной за пределами температурного диапазона «пояса Златовласки»[39], который вместил всю человеческую цивилизацию и который мы теперь покинули, видимо, уже навсегда.

Насколько вырастет температура? Вопрос вполне научный, предполагающий экспертную осведомленность, но ответ на него почти полностью лежит в гуманитарной сфере – точнее, в политической. Опасность климатических изменений переменчива; неопределенность придает ей характер постоянно меняющейся угрозы. Когда планета потеплеет на 2 °С, а когда – на 3? На сколько поднимется уровень морей к 2030, 2050 или 2100 году, когда наши дети передадут планету своим детям и внукам? Какие города затопит, какие леса иссохнут, какие плодородные регионы вымрут? Эта неопределенность является одной из важнейших смысловых установок, которая войдет в нашу культуру из-за изменения климата, – пугающее отсутствие четкого понимания того, как хотя бы внешне будет выглядеть наш мир всего через каких-то десять-двадцать лет, когда мы будем жить в тех же домах и выплачивать за них кредиты, смотреть те же телешоу и апеллировать к тем же судьям в Верховном суде. И хотя наука еще не все знает о том, как климатическая система отреагирует на наши выбросы углекислого газа, неопределенность того, что произойдет, – пугающая неопределенность – проистекает не из недостатка научных знаний, а из того факта, что вопрос нашей реакции до сих пор открыт. Принципиально важно, сколько еще выбросов мы решим произвести, и это вопрос сферы не точных, а гуманитарных наук.

Сегодня климатологи могут с довольно высокой точностью предсказать, куда обрушится ураган и с какой интенсивностью, в пределах недели после выхода тайфуна на береговую черту; и не только потому, что используют надежные климатические модели, а потому, что все вводные данные известны. Модели для глобального потепления ничуть не хуже, однако они не содержат ответа на главный вопрос: как мы себя поведем?

К сожалению, никаких выводов мы пока не сделали. За 75 лет с того момента, когда глобальное потепление начали воспринимать как проблему, мы не совершили никаких заметных корректировок в производстве и потреблении энергии, чтобы контролировать эти процессы и защитить самих себя. Слишком долго обыватели смотрели, как ученые прогнозировали стабильность климата и делали вывод, что планета как-то адаптируется; но никаких конкретных действий предпринято не было, как будто эти прогнозы должны были сбыться сами по себе. Глобальный рынок создал дешевую и более доступную зеленую энергию, но этот же рынок и поглотил эти инновации, то есть извлек из них прибыль, продолжая наращивать выбросы. Политики демонстрировали жесты глобальной солидарности и кооперации и тут же от этих обещаний отказывались. Среди климатических активистов стало нормой утверждение о том, что сегодня у нас есть все необходимые инструменты для того, чтобы избежать катастрофического изменения климата, даже очень масштабного. И это правда. Но политическая воля – это не тривиальный компонент, всегда лежащий под рукой. Ведь у нас также есть и инструменты для решения проблем мировой бедности, эпидемий и насилия над женщинами.

Не далее как в 2016 году было подписано Парижское климатическое соглашение, которое установило порог глобального потепления в 2 °C как обязательную цель для всех стран мира, но результаты оказались печальными. В 2017 году, по данным Международного энергетического агентства, выбросы CO₂ выросли на 1,4% (25), после того как в течение пары лет оптимисты расценивали ситуацию как выполаживание или выход на плато; выбросы опять стали расти. Но еще до достижения нового пика ни одна крупная промышленная страна даже не начала выполнять условия Парижского соглашения (26). Конечно, эти условия всего лишь привели бы нас к потеплению на 3,2 °C; чтобы остановиться на 2 °C, все страны-подписанты должны были приложить гораздо больше усилий. В настоящее время таких подписантов 195, из них лишь несколько находятся в рамках целевых выбросов по Парижскому соглашению: Марокко, Гамбия, Бутан, Коста-Рика, Эфиопия, Индия и Филиппины. И намерение Дональда Трампа выйти из этого соглашения[40] в перспективе может оказаться полезным; на самом деле его упрямство может оказаться весьма продуктивным, поскольку отказ Америки от лидерства в вопросах климата выведет на первые позиции Китай – и Си Цзиньпин[41] получит возможность занять более агрессивную позицию по изменению климата. Но, разумеется, заявления Китая пока так и остаются лишь заявлениями; страна уже имеет самый большой углеродный след в мире, и в первые три месяца 2018 года ее выбросы выросли на 4% (27). В Китае находится половина угольных электростанций мира, и они в среднем работают только половину времени, то есть их использование можно быстро нарастить. С 2000 года во всем мире выработка энергии на угольных электростанциях выросла почти вдвое (28). Согласно одной аналитике, если бы весь мир последовал примеру Китая, к 2100 году мы бы получили потепление на 5 °C (29).

В 2018 году ООН спрогнозировала, что при текущем уровне выбросов потепление превысит 1,5 °C к 2040 году, если не раньше; в 2017 году американское Национальное климатическое агентство сообщило, что, даже если концентрация CO₂ во всем мире вдруг стабилизируется, нам все равно не избежать дополнительного потепления на полградуса. И, наверное, поэтому, чтобы оставаться ниже 2 °C, надо не просто сократить выбросы, а прийти к «отрицательным выбросам»[42]. Здесь возможны два варианта: технологии по извлечению углекислого газа из атмосферы и новый подход к лесному и сельскому хозяйству, который даст растительной жизни достичь того же результата, но более традиционным способом.

Согласно ряду недавних статей, на данный момент обе эти технологии мало чем отличаются от фантазий. В 2018 году Консультативный совет Европейской академии наук установил, что существующие технологии отрицательных выбросов имеют слишком «ограниченный реальный потенциал» (30), даже чтобы замедлить повышение концентрации углекислого газа в атмосфере, не говоря уже о том, чтобы значительно снизить эту концентрацию. В 2018 году журнал Nature назвал все основанные на технологиях по извлечению углекислого газа сценарии «магическим мышлением» (31). Но даже оно не слишком радостное. В атмосфере содержится не так много углерода, говорили все, только 410 частей на миллион, но он везде, и для глобального сбора углерода потребуются создать соответствующие предприятия почти по всему миру – планета превратится в нечто вроде завода по очистке воздуха, летящего по орбите вокруг Солнца; промышленный спутник, описывающий параболу в Солнечной системе. (Совсем не это подразумевали Барбара Уорд и Бакминстер Фуллер под термином «космический корабль Земля».) И хотя развитие, несомненно, будет, издержки снизятся и появятся более эффективные технологии, мы не можем ждать достижений прогресса; у нас попросту нет времени. По одной оценке, чтобы надеяться на два градуса потепления, мы должны открывать новые заводы по улавливанию углерода (32) с частотой полтора завода в день в течение следующих 70 лет. В 2018 году во всем мире их насчитывалось лишь 18 штук (33).

Как ни печально, но безразличие в вопросах климата было всегда. Прогнозирование будущего потепления – глупое занятие, поскольку результат зависит от многих уровней неопределенности; но если по самому оптимистичному сценарию мы получим 2–2,5 градуса потепления к 2100 году, то самый вероятный вариант, самый жирный участок кривой вероятности находится на отметке в три градуса или чуть выше. Возможно, даже такой уровень потепления потребует значительных усилий по отрицательным выбросам с учетом того, что наше потребление углеводородов продолжает расти. Имеет место и некоторый риск научной неопределенности, вероятность того, что мы недооцениваем эффекты обратных связей в природных системах, которые мы слабо понимаем. Видимо, если эти процессы запустятся, мы можем получить четыре градуса потепления к 2100 году, даже при значительном снижении выбросов в грядущие десятилетия. Но время, прошедшее с момента подписания Киотского протокола, показало, что из-за недалёковидности человека делать предсказания о том, что точно случится, непродуктивно; лучше рассматривать то, что может случиться. Здесь нас ничто не ограничивает.

В ближайшем будущем подавляющее большинство людей будет жить в городах, что лишь усугубит проблемы повышения температуры. Асфальт, бетон и все прочее (34), что делает

города густонаселенными, в том числе человеческая плоть, поглощает тепло из окружающей среды и хранит его некоторое время, подобно медленно растворимой ядовитой пиллюле; это ухудшает ситуацию, поскольку при сильной жаре ночной отдых жизненно необходим, чтобы тело охладилось. Когда этот отдых становится короче и хуже, плоть не успевает должным образом остыть. Бетон и асфальт в городах поглощают так много тепла в течение дня, что ночью, когда они остывают, прирост температуры может составить до 13 °C (35), и почти невыносимо жаркие дни становятся смертельно опасными – как это было с волной жары в Чикаго в 1995 году (36), убившей 739 человек, – это эффект от прямого воздействия тепла, усугубленный неадекватной инфраструктурой системы здравоохранения. Эти часто цитируемые цифры отражают лишь число прямых смертей; из тысяч обратившихся в больницы почти половина умерла в течение года. Другие отделались необратимыми повреждениями мозга. Ученые называют это эффектом «острова тепла» – каждый город является замкнутым пространством, и чем больше в нем населения, тем он горячее.

Мир стремительно урбанизируется, и, по оценкам ООН, к 2050 году две трети населения мира (37) будет проживать в городах – это 2,5 миллиарда новых горожан. Уже больше века люди видят в городах свое будущее, из-за чего определение мегаполиса постоянно масштабируется: больше пяти миллионов, больше десяти миллионов, больше 20 миллионов жителей. Изменение климата вряд ли сильно повлияет на эту тенденцию, но сделает связанное с ней переселение более опасным: миллионы самых решительных хлынут в города, где календари испещрены днями смертельной жары, собираясь в мегаполисах, подобно мотылькам, летящим к пламени.

В теории изменение климата может повернуть эту миграцию вспять, возможно, в большей степени, чем это произошло из-за роста преступности во многих городах Америки за последнее столетие, и городское население в некоторых регионах мира двинется в обратную сторону по мере того, как жизнь в городах будет становиться невыносимой. При сильной жаре асфальт в городах начнет плавиться и железнодорожные рельсы вздуются – это уже происходит сегодня, но в ближайшее десятилетие эти процессы многократно усилятся. В настоящее время в 354 крупных городах максимальная средняя температура летом составляет 35 °C или выше. К 2050 году их может стать 970 (38), а число жителей этих городов, подверженных смертельной жаре, может вырасти в восемь раз – до 1,6 миллиарда. Только в США с 1992 года 70 тысяч рабочих получили серьезные травмы от жары (39), а к 2050 году по всему миру от прямого теплового воздействия погибнет 255 тысяч человек (40). Уже сейчас тепловой стресс угрожает миллиарду людей, а треть населения мира испытывает смертельную жару (41) в течение не менее чем двадцати дней каждый год; к 2100 году эта треть увеличится до половины, даже если нам удастся сдержать потепление до 2 °C. Если нет, то она может вырасти и до трех четвертей.

В США тепловой удар воспринимают с усмешкой – о таких вещах детям рассказывают в летнем лагере, вроде судороги во время плавания. Но тепловая смерть – это жесточайшая пытка для организма, столь же болезненная и дезориентирующая, как переохлаждение. Сначала наступает «тепловая усталость» вследствие обезвоживания: обильное потоотделение, слабость, головокружение. После определенного момента вода уже не поможет: внутренняя температура растет, и тело направляет кровь к коже в отчаянной

надежде охладить ее. Кожа краснеет; внутренние органы начинают отказывать. В итоге потоотделение может прекратиться совсем. Мозг перестает нормально работать, и иногда после периода беспокойства и борьбы может произойти смертельный сердечный приступ. «Что касается экстремальной жары, – как говорил Уильям Лангевиш, – пытаться спастись от нее – все равно что пытаться сбросить собственную кожу» (42).

Голод

Климат и растительность бывают разными, но главный принцип для основных злаковых культур, выращиваемых при оптимальной температуре, состоит в том, что на каждый градус потепления урожаи снижаются на 10% (43). По некоторым оценкам, даже больше (44). Это означает, что, если к концу столетия планета станет на пять градусов теплее, а, согласно прогнозам, население Земли вырастет на 50% и это население надо будет кормить, у нас также будет на 50% меньше зерна. А может, и еще меньше, поскольку с ростом потепления урожайность снижается быстрее. С белком дела обстоят еще хуже: для производства одного килограмма говядины нужно восемь килограммов зерна (45), скармливаемого корове, которая всю свою жизнь нагревала планету метановой отрыжкой.

Глобально продукция из зерновых составляет около 40% рациона человека (46); с учетом соевых бобов и кукурузы получается около двух третей получаемых человеком калорий (47). В целом, по оценкам ООН (48), в 2050 году нам потребуется вдвое больше еды, чем сегодня, – и, хотя это спекулятивный показатель, с ним можно работать. Фитофизиологи с неиссякаемым оптимизмом говорят, что расчеты по урожаям зерновых культур применимы только к регионам, где температура выращивания уже достигла пика, и они правы – в теории теплый климат упростит выращивание пшеницы в Гренландии. Но, как указано в прорывной статье Розамунд Нейлор[43] и Дэвида Баттисти[44], тропики уже стали слишком теплыми для эффективного выращивания зерна (49), и те районы, где производят зерно сейчас, уже достигли оптимальной для выращивания температуры, а это значит, что даже при небольшом потеплении их урожайность начнет снижаться. То же самое в целом справедливо и для кукурузы. При четырех градусах потепления урожаи кукурузы США, крупнейшего производителя этой культуры, могут снизиться почти наполовину. Для трех следующих крупнейших производителей – Китая, Аргентины и Бразилии – прогнозируемый спад не так велик, но в любом случае каждая из этих стран потеряет пятую часть своей продуктивности (50).

Десять лет назад климатологи могли бы сказать, что, хотя прямое воздействие тепла подрывает рост растений, дополнительный углерод в атмосфере дает обратный эффект, нечто вроде удобрения из воздуха. Наибольший эффект, впрочем, наблюдается у сорняков – у зерновых культур такого нет. При повышенных концентрациях углерода у растений появятся более толстые листья, что вроде бы неплохо. Но толстые листья хуже поглощают CO₂, вследствие чего к концу столетия мы получим дополнительные 6,39 миллиарда тонн углекислого газа в атмосфере (51).

Помимо увеличения концентрации углекислого газа, изменение климата приведет к тому, что растениям придется бороться с большим количеством насекомых – повышение их

активности может дополнительно снизить урожаи на 2–4%, так же как грибок и болезни, не говоря уже о наводнениях. Некоторые культуры, например сорго, чуть более устойчивы, но даже в тех регионах, где выращивают подобные альтернативные сельхозкультуры, их урожайность недавно снизилась; и, хотя селекционеры надеются на выведение более устойчивых к жаре видов, за несколько десятилетий они так и не смогли достичь успеха. Естественный мировой пшеничный пояс каждые десять лет смещается к полюсам примерно на 250 километров, но нельзя так просто взять и сдвинуть пахотные земли на сотни километров на север, и не только потому, что будет сложно быстро освободить землю, занимаемую сейчас городами, скоростными шоссе, офисными зданиями и промышленными зонами. Урожайность в холодных удаленных областях Канады и России, даже если там потеплеет на несколько градусов, будет ограничена качеством почв, поскольку планете требуются столетия для формирования оптимально плодородной земли. Сейчас мы уже и так используем все плодородные земли, и климат меняется слишком быстро, чтобы ждать, пока подтянутся северные почвы. И эти почвы, хотите верьте, хотите нет, в буквальном смысле исчезают со скоростью 75 миллиардов тонн в год (52). В США темпы эрозии в десять раз выше естественных темпов восстановления (53); в Китае и Индии это происходит в 30–40 раз быстрее (54).

Даже при всех попытках адаптироваться мы движемся слишком медленно. Экономист Ричард Хорнбек специализируется на истории засушливых районов Америки; он говорит, что в прошлом фермеры, вероятно, могли бы адаптироваться к изменениям климата через возделывание новых видов культур. Но этого не происходило из-за нехватки необходимого кредитования (55), и, таким образом, они не могли преодолеть инерцию традиций и самобытного уклада. Поэтому урожаи гибли, каскадными волнами приводя к катастрофе целые штаты вместе со всем их населением.

Кстати говоря, аналогичные трансформации происходят на Американском Западе прямо сейчас. В 1879 году натуралист-естествоиспытатель Джон Уизли Пауэлл, во время осады Виксберга изучавший камни, заполнявшие окопы союзных войск, предугадал естественную границу (56), проходящую вдоль сотого меридиана в истинном северном направлении. Она отделяет влажные – а значит, пригодные для возделывания – естественные сельскохозяйственные земли, расположенные на Среднем Западе, от засушливых, величественных, но менее пригодных для сельского хозяйства земель истинного Запада (57). Линия раздела проходит через Техас, Оклахому, Канзас, Небраску и обе Дакоты и простирается на юг в Мексику и на север в канадскую провинцию Манитоба, отделяя более густонаселенные места с крупными фермами от малолюдных, открытых земель, которые так и не стали полезными для сельского хозяйства. Всего лишь с 1980 года эта граница сместилась на 225 километров восточнее, почти до 98-го меридиана, в процессе иссушив сотни тысяч квадратных километров сельхозземель. В мире существует лишь одна подобная граница (58), отделяющая пустыню Сахара от остальной Африки[45]. Пустыня тоже расширилась на 10%, а зимой это число увеличивается до 18% (59).

Привилегированные наследники промышленного Запада долгое время смеялись над предсказаниями Томаса Мальтуса, британского экономиста, считавшего, что долгосрочный экономический рост невозможен, поскольку любой рекордный урожай или период роста приведут к увеличению числа новых детей, которые будут потреблять этот урожай и

нивелировать достижения, – и, как следствие, численность любого населения, включая население планеты в целом, будет испытанием для материального благополучия. В 1968 году лауреат Нобелевской премии Пол Эрлих выступил с аналогичным предупреждением, актуальным для Земли XXI века с многократно выросшим населением, в своей широко осмеянной книге *The Population Bomb* («Демографическая бомба»), предположив, что экономическая и сельскохозяйственная продуктивность планеты уже достигла своего естественного предела, – книга была опубликована, по случайному совпадению, как раз в тот период, когда начал проявляться рост продуктивности «зеленой революции». Этот термин, которым сегодня иногда описывают прогресс «чистой энергетики», впервые возник в период невероятного роста урожаев, полученных за счет инноваций в сельском хозяйстве в середине XX столетия. За следующие 50 лет население мира удвоилось, а число людей, живущих в условиях крайней бедности, сократилось примерно в шесть раз – с более чем половины всего человечества до 10%. В развивающихся странах недоедание снизилось с более чем 30% в 1970 году до 10% в наши дни (60).

Эти показатели внушают безразличие к любым проблемам экологии, и в своей недавней книге о значении сельскохозяйственного бума XXI века писатель Чарльз Манн назвал «чародеями» тех, кто противопоставляет кажущейся нехватке ресурсов рефлексивный оптимизм, и «пророками» тех, кто всегда считает, что коллапс наступит совсем скоро. И хотя успехи зеленой революции кажутся почти идеальными с точки зрения идеи и исполнения, чтобы опровергнуть алармизм Эрлиха, Манн и сам не уверен, какие уроки можно из этого извлечь. Возможно, еще рановато оценивать Эрлиха – или его вдохновителя Мальтуса, – поскольку почти весь ошеломляющий прирост производительности последнего столетия обязан своим существованием трудам одного человека, Нормана Борлоуга, что, возможно, является лучшим примером проявления гуманистического аспекта имперского столетия Америки. Норман Борлоуг родился в 1914 году в штате Айова в семье фермеров (61), окончил государственный университет, работал в DuPont, а затем, при содействии Фонда Рокфеллера, разработал ряд новых высокоурожайных и устойчивых к болезням сортов пшеницы, которые спасли от голода миллиард людей на планете. Но если этот прирост был разовым и был создан по большей части одним человеком, можем ли мы надеяться на подобные улучшения в будущем?

В науке предмет этих споров обозначают термином «предельная емкость»: какое количество населения может выдержать окружающая среда, прежде чем разрушиться или деградировать от чрезмерного использования? Но одно дело – рассуждать о том, каким может быть предельный урожай в конкретном регионе планеты, и совсем другое – понимать, в какой степени эти показатели зависят от окружающей среды, системы гораздо более крупной и неопределенной в сравнении с тем, чем могут эффективно управлять имперские «чародеи» вроде Борлоуга. Иными словами, глобальное потепление – это нечто большее, чем одна переменная в уравнении для определения предельной емкости; это целый набор условий, в рамках которых будут происходить все наши эксперименты по увеличению этой емкости. С этой точки зрения изменение климата уже кажется не просто одним из вызовов для планеты, и без того страдающей от гражданских конфликтов, войн, ужасающего неравенства и других негативных факторов, слишком многочисленных, чтобы перечислить их все, а всеобъемлющим этапом, включающим в себя сразу все вызовы планетарного масштаба; этапом, который вмещает в себя все будущие проблемы мира и все

их возможные решения.

Удивительным и возмутительным образом может оказаться, что это одно и то же. Графики, отображающие достигнутый прогресс в развивающихся странах – по бедности, голоду, образованию, младенческой смертности, продолжительности жизни и гендерным вопросам, – это, по сути, те же графики, которые отображают резкий рост глобальных выбросов CO₂, приведших планету на грань общей катастрофы. И это один из аспектов того, что понимается под термином «климатическая справедливость». Нет сомнений, что тяжелейшие последствия изменения климата ударят по тем, кто меньше других защищен от климатической трагедии, но в крупном масштабе это можно рассматривать как гуманитарный рост среднего класса развивающихся стран с момента окончания холодной войны, произошедший за счет основанной на ископаемом топливе индустриализации; как кредит на развитие южных стран под залог экологического будущего планеты.

Это одна из причин, по которой наша общая климатическая судьба будет так сильно зависеть от характера развития Индии и Китая, которым выпала нелегкая доля по выведению многих сотен миллионов людей в глобальный средний класс, – с пониманием того, что легкий путь, доставшийся странам, развившим свою промышленность в XIX и XX веках, теперь является прямой дорогой к климатическому хаосу. Но это вовсе не означает, что они не пойдут по такому пути: ожидается, что к 2050 году потребление молока в Китае вырастет втрое от текущего уровня из-за более «западного» образа жизни развивающегося потребительского класса; и только из-за одного этого фактора в одной отдельно взятой стране глобальные выбросы парниковых газов от молочных ферм повысятся на 35% (62).

Уже сейчас глобальное производство еды дает около трети всех выбросов (63). По оценкам Greenpeace, чтобы избежать опасных изменений климата, мир должен сократить потребление молока и мяса на 50% к 2050 году (64); но все, что мы знаем о росте материального благосостояния стран, указывает на то, что это практически нереально. Однако отказ от молока – это сущие мелочи в сравнении с дешевой электрификацией, автомобилями или белковой диетой, на которую полагаются богатые люди всего мира для поддержания фигуры. И мы, живущие в промышленно развитых западных странах, стараемся не задумываться о цене этих благ, принесших нам столько преимуществ. А если такие мысли к нам и приходят, то часто в виде чувства вины за то, что критик Крис Барктус метко назвал «мальтузианской трагедией» (65), то есть нашей неспособностью увидеть хотя бы остатки безгрешности в каждодневной жизни благополучного Запада с учетом разрушений, которые это благополучие принесло покоренной природе, и страданий жителей остальных регионов планеты, оставшихся далеко позади в гонке за бесконечным материальным комфортом. И вынужденных, в сущности, за него платить.

Разумеется, большинство не разделяет этих трагических, наполненных жалостью к самим себе взглядов. Состояние полубезразличия и полуигнорирования – это гораздо более распространенный тип «климатической болезни», чем истинное отрицание или истинный фатализм. Это стало предметом большого двухтомника *Carbon Ideologies* («Углеродные идеологии») американского писателя и журналиста Уильяма Воллманна, начинающегося – после эпиграфа из Стейнбека «Преступление – это то, что совершает кто-то другой»[46] – такими словами: «Однажды, возможно, в не очень далеком будущем обитатели более

горячей, более опасной и биологически более бедной планеты, чем та, на которой я сейчас живу, спросят, о чем мы думали и думали ли вообще». В прологе своей книги он пишет в основном в прошедшем времени, из воображаемого мрачного будущего. «Разумеется, все это мы сделали сами; мы всегда были интеллектуально ленивыми, и чем меньше с нас спрашивали, тем меньше нам было что сказать, – пишет он. – Мы все жили ради денег и ради них же и умирали».

Засуха может стать еще большей угрозой для производства еды, чем жара, и лучшие пахотные земли мира быстро превратятся в пустыни. При двух градусах потепления засухи охватят средиземноморский регион и большую часть Индии (66), урожаи кукурузы и сорго во всем мире резко снизятся, что нарушит глобальные поставки пищи. При 2,5 °C, в основном из-за засухи, в мире может наступить глобальный дефицит еды – планета будет производить меньше калорий, чем нужно населению. При 3 °C засух станет больше – в Центральной Америке, Пакистане, западной части США и в Австралии. При 5 °C вся планета будет находиться в состоянии, которое эколог Марк Линас охарактеризовал как «два окольцовывающих планету пояса непрекращающейся засухи» (67).

Детально смоделировать осадки очень сложно, но все прогнозы на вторую половину текущего столетия очень похожи: нас ждут как беспрецедентные засухи, так и беспрецедентные дожди-наводнения. К 2080 году, если не произойдет значительного снижения выбросов, юг Европы будет находиться в состоянии перманентной экстремальной засухи, гораздо худшей, чем в самых засушливых районах США (68). То же самое справедливо для Ирака, Сирии и почти всех стран Ближнего Востока (69), некоторых наиболее населенных регионов Австралии, Африки и Южной Америки и зернопроизводящих районов Китая. Все эти места, ныне производящие значительную часть еды в мире, перестанут быть стабильно развивающимися источниками продовольствия. Что касается американской засухи прошлых лет, так называемой Пыльной чаши: засухи на равнинах и юго-востоке США будут не просто суровее, чем в 1930-е годы, как прогнозирует исследование НАСА от 2015 года, а более тяжелыми, чем любые засухи за тысячу лет – в том числе те, которые произошли в промежутке между 1100 и 1300 годами, когда иссохли все реки к востоку от гор Сьерра-Невада и, вероятно, погибла цивилизация Анасази (70).

Не забывайте, что даже с учетом всех достижений последних десятилетий мы так и не смогли победить голод во всем мире. До этого еще очень далеко: по многим оценкам, около 800 миллионов человек страдают от недоедания, и для 100 миллионов это происходит из-за климатических событий (71). Явление, которое называют «скрытым голодом», – микронедоедание и пищевая недостаточность – значительно масштабнее и охватывает более миллиарда людей. Весной 2017 года в четырех странах Африки и на Ближнем Востоке случился беспрецедентный голод (72); ООН предупреждала, что разрозненные эпизоды голода в Сомали, Южном Судане, Нигерии и Йемене могли убить в тот год 20 миллионов человек. Это был всего один год на одном континенте, которому нужно кормить миллиард человек и чье население, как ожидается, увеличится в течение XXI века до четырех миллиардов.

Остается надеяться, что с ростом населения в этом регионе появятся свои волшебники-Борлоуги, и чем больше их будет, тем лучше. Намеки на возможные технологические

прорывы уже есть (73): Китай инвестирует в передовые сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности и снижения использования удобрений, производящих парниковые газы; в Британии в 2018 году новый проект «безземельного сельского хозяйства» (74) дал свой первый «урожай»; в США уже говорят о перспективах вертикального фермерства, которое экономит сельхозземли за счет многоэтажных посадок в помещениях; и выращенный в лаборатории белок, дающий тот же эффект экономии места за счет выращивания мяса в пробирках. Но это все еще единичные передовые технологии. Распределенные неравномерно и очень дорогие, они пока недоступны для тех, кто больше всего в них нуждается. Десять лет назад были большие надежды на то, что ГМО-культуры произведут следующую зеленую революцию, но сегодня генные модификации используются в основном для того, чтобы сделать растения более устойчивыми к пестицидам, которые, в свою очередь, производятся теми же компаниями, которые производят ГМО-культуры. Культурное сопротивление достигло этапа, когда сеть супермаркетов Whole Foods выпустила газированную воду с пометкой «вода без ГМО».

Пока неясно, какую выгоду от этих передовых технологий получают те, кто сможет ими воспользоваться. В течение последних пятнадцати лет математик-иконоборец Ираклий Лоладзе обозначил непредвиденный фитофизиологами эффект от влияния углекислого газа на питание человека: растения могут стать больше, но чем больше их размер, тем ниже их питательные свойства. «Каждый лист и каждый стебель травы на земле производит все больше и больше сахара по мере роста уровня CO₂, – сказал Лоладзе в интервью Politico, озаглавленном „Великий коллапс питательности“. – Мы наблюдаем крупнейшее за всю историю человечества насыщение биосферы карбогидратами – и это насыщение ослабляет другие питательные вещества в нашем пищевом рационе» (75).

С 1950 года содержание полезных веществ в выращиваемых нами растениях – например, протеина, кальция, железа и витамина С – снизилось на треть, как показало комплексное исследование в 2004 году (76). Вся еда становится похожей на фастфуд. Даже в пчелиной пыльце содержание белка снизилось на треть (77).

Проблема усугубилась по мере роста концентрации углекислого газа. Согласно недавним исследованиям, к 2050 году не менее 150 миллионов человек в развивающихся странах подвергнутся риску нехватки белка (78) в результате коллапса питательности, поскольку самые бедные страны в качестве источника белка полагаются на растения, а не на животное мясо; 138 миллионов могут испытывать дефицит цинка (79), необходимого для здоровой беременности; и 1,4 миллиарда могут испытать катастрофическое снижение потребляемого железа (80), что может привести к эпидемии малокровия. В 2018 году группа ученых под руководством Чунву Чжу[47] изучила содержание протеина в 18 сортах риса (81), основной сельскохозяйственной культуры для более чем двух миллиардов человек, и обнаружила, что с повышением содержания углекислого газа в атмосфере происходит комплексный спад питательности – снижается содержание белка, а заодно и железа, цинка, витаминов B1, B2, B5 и B9. Почти всего, кроме витамина E. В целом исследователи выяснили, что только через одну эту культуру, рис, выбросы CO₂ могут подорвать здоровье 600 миллионов человек.

В прошлом империи создавались на урожаях. Изменения климата породят империи, основанные на голоде, выросшие среди беднейших слоев населения.

Наводнения

Мировой океан превратится в убийцу, это неизбежно. Если объемы выбросов не снизятся, к концу текущего столетия уровень морей вырастет как минимум на 1,2 метра (82), а может, и вдвое больше. Даже радикальное снижение – в масштабе, когда парижские «два градуса» станут реально достижимой, хоть и очень оптимистичной целью, – может привести к росту уровня морей на два метра к 2100 году (83).

Как ни парадоксально, уже целое поколение людей находит эти показатели успокаивающими – узнав, что худшим последствием изменения климата станет повышение уровня Мирового океана на несколько метров, любой, кто живет хотя бы на небольшом расстоянии от побережья, чувствует облегчение. Даже панические публикации о глобальном потеплении стали жертвами собственной популярности: они так сосредоточены на подъеме уровня морей, что уводят внимание читателей от остальных климатических напастей, угрожающих всем грядущим поколениям: жары, экстремальной погоды, эпидемий и многих других. Но даже если тема уровня Мирового океана кажется нам «знакомой», она определенно заслуживает центрального места в общей картине ущерба, который принесет изменение климата. Тот факт, что многие уже смирились с перспективой значительного подъема уровня морей в ближайшем будущем, является столь же удручающим и нелепым, как, например, покорное принятие неизбежности ядерной войны – а масштаб разрушений будет похожим (84).

В книге *The Water Will Come* («Вода придет») американский писатель и журналист Джефф Гуделл рассказывает лишь о нескольких памятниках культуры (85) – а иногда речь может идти и о целых культурах, – которые уже в этом столетии превратятся в подводные достопримечательности, подобно затонувшим кораблям: все пляжи, на которых вы когда-либо были; штаб-квартира Facebook, Космический центр Кеннеди и крупнейшая военно-морская база США в городе Норфолк, штат Виргиния; все Мальдивы и Маршалловы острова; большая часть Бангладеш, включая все мангровые леса, бывшие царствами бенгальских тигров на протяжении тысячелетий; весь рай Майами-Бич и значительной части южной Флориды, созданный на маршах, болотах и песчаных косах осатанелыми продавцами недвижимости меньше ста лет назад; собор Святого Марка в Венеции, которому уже почти тысяча лет; города Венис-Бич и Санта-Моника в Лос-Анджелесе; Белый дом на Пенсильвания-авеню, 1600, а также «зимний Белый дом» Трампа в Мар-а-Лаго, дом Ричарда Никсона на острове Ки-Бискейн и дом Гарри Трумэна в Ки-Уэсте[48]. Это лишь краткий перечень. Прошли тысячелетия с тех пор, как Платон романтизировал историю уникальной затонувшей цивилизации, Атлантиды (86), которая, если она вообще существовала, представляла собой небольшой архипелаг в Средиземном море с населением в несколько тысяч – возможно, несколько десятков тысяч. К 2100 году, если мы не сократим количество выбросов, около 5% населения мира будет тонуть каждый год (87). Джакарта – один из самых быстро растущих городов с населением в десять миллионов (88); к 2050 году из-за потопов она в буквальном смысле окажется на дне океана. В Китае уже каждое лето

эвакуируют сотни тысяч людей, чтобы спасти их от наводнений в дельте реки Чжуцзян (89).

В результате потопов под водой окажутся не только жилые дома – а это сотни миллионов новых климатических беженцев в мире, который не будет готов удовлетворить потребности даже нескольких миллионов, – но также целые населенные пункты, школы, торговые центры, сельхозземли, офисные здания и небоскребы. Это будут региональные сообщества, столь обширные, что всего несколько столетий назад мы могли бы считать их самостоятельными империями, внезапно превратившиеся в подводные музеи, показывающие образ жизни одного-двух столетий, когда люди, вместо того чтобы держаться на безопасном расстоянии от воды, усердно застраивали побережья. Пройдут тысячи лет, возможно, миллионы, пока кварц и полевой шпат превратятся в песок, который восстановит потерянные пляжи.

Согласно одному исследованию, значительная часть инфраструктуры интернета может затонуть из-за подъема уровня морей менее чем через двадцать лет (90). Большинство смартфонов, с помощью которых мы пользуемся интернетом, сегодня производятся в Шэньчжэне, расположенном прямо в дельте реки Чжуцзян, и он, скорее всего, тоже будет затоплен. В 2018 году Союз обеспокоенных ученых (Union of Concerned Scientists) установил, что около 311 тысяч жилых домов в США к 2045 году будут подвержены риску хронических затоплений (91) – этот срок, как они отмечают, не превышает сроки выплат ипотечных займов. К 2100 году число таких домов превысит 2,5 миллиона на общую стоимость в триллион долларов (92) – все они окажутся под водой. Изменение климата может не просто привести к тому, что многие километры побережья Америки получат статус «не подлежащих страхованию», но и сама идея страхования от форс-мажорных событий останется в прошлом; к концу столетия, как показало одно недавнее исследование, в некоторых местах будет происходить по шесть разных природных катаклизмов одновременно. И если ничего не сделать для сокращения выбросов, по одной из оценок, к концу века ежегодный глобальный ущерб будет составлять 100 триллионов долларов. Это вдвое больше нынешнего мирового ВВП. Другие оценки скромнее: 14 триллионов в год, но это все равно пятая часть современного ВВП (93).

Но потопы не прекратятся с началом следующего века, ведь подъем уровня морей будет продолжаться тысячи лет (94) – даже при оптимистичном «двухградусном» сценарии (95) это приведет к росту уровня Мирового океана на шесть метров. Чем это нам грозит? Планета потеряет порядка миллиарда квадратных километров земель (96), где сегодня проживает около 375 миллионов человек – четверть из них в Китае. На самом деле топ-20 городов, которые в наибольшей степени пострадают от подъема уровней морей, полностью состоит из азиатских мегаполисов, таких как Шанхай, Гонконг, Мумбаи и Колката (97). Это заставляет усомниться в перспективе наступления «азиатского столетия», принятой сегодня как данность среди нострадамусов геополитики. Каким бы ни был курс изменения климата, Китай продолжит свой рост, но ему придется делать это, сражаясь с океанами, – возможно, именно по этой причине он так активно устанавливает контроль над островами в Южно-Китайском море.

Почти две трети крупных городов расположены на побережье – не говоря уже об электростанциях, портах, военно-морских базах, сельхозземлях, рыбных фермах, дельтах

рек, маршах и рисовых полях, – и даже те, что находятся выше трех метров над уровнем моря, будут затапливаться быстрее и чаще, если вода поднимется до этого уровня. Начиная с 1980 года, по данным Консультативного совета Европейской академии наук, частота наводнений выросла вчетверо и удвоилась с 2004 года (98). Даже при «средненизком» сценарии подъема уровня морей восточное побережье США к 2100 году будет подвергаться наводнениям «через день» (99).

И это мы еще не добрались до внутриматериковых наводнений – когда реки, переполненные проливными дождями или штормами, разливаются и устремляются вниз по течению в море. С 1995 по 2015 год они затронули 2,5 миллиарда и убили 157 тысяч человек по всему миру (100). Даже при самом радикально-агрессивном режиме снижения выбросов дальнейшее потепление планеты, вызванное уже находящимся в атмосфере углекислым газом, повысит глобальный уровень осадков до такого уровня (101), что число пострадавших от разлива рек в Южной Америке, согласно одной статье, увеличится вдвое, с шести до двенадцати миллионов; в Африке вырастет с 24 до 35 миллионов, а в Азии – с 70 до 156 миллионов. В общем, всего лишь при 1,5 °С потепления рост ущерба от наводнений составит от 160 до 240%; при 2 °С смертность от наводнений будет вдвое выше, чем сейчас. В Соединенных Штатах, согласно одной из недавних моделей, Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям недооценило риск в три раза: в потенциальной зоне катастрофических наводнений находятся более 40 миллионов американцев (102).

Стоит помнить, что все это произойдет даже при радикальном снижении выбросов. Без мер по защите от потопов крупные участки на севере Европы и вся восточная половина Соединенных Штатов будут подвергаться наводнениям по крайней мере в десять раз чаще. В крупных регионах Индии, Бангладеш и Юго-Восточной Азии, где наводнения успели превратиться в постоянную угрозу, прирост может быть примерно таким же – уже сейчас их количество приводит к ежегодному гуманитарному кризису в таком масштабе, о котором, казалось бы, мы должны помнить на протяжении поколений.

Но мы слишком быстро забываем обо всех этих ужасах. В 2017 году потопы в Южной Азии убили 1200 человек (103), а две трети Бангладеш оказались под водой; по оценкам генсека ООН Антониу Гутерриша, пострадал 41 миллион человек (104). Как и в случае с другими климатическими показателями, эти цифры могут ввести в ступор, но 41 миллион – это в восемь раз больше всего населения мира (105) на момент разлива Черного моря, произошедшего 7600 лет назад[49] и, по общему мнению, бывшего столь разрушительным и катастрофическим, что он мог стать основой для легенды о Ноевом ковчеге (106). В то же время после потопов в 2017 году почти 700 тысяч беженцев народа рохинджа прибыли из Мьянмы в Бангладеш (107). Большая часть из них остановилась в одном огромном поселении – на несколько месяцев оно превысило по численности Лион, третий по величине город Франции. Именно оно встало на пути оползней как раз к началу следующего сезона дождей.

* * *

Уровень адаптации к изменениям береговой линии зависит в основном от скорости подъема воды. Наше понимание этих сроков эволюционирует пугающе быстро. При подготовке Парижского соглашения создатели были уверены (108), что ледяной покров Антарктики останется стабильным даже при потеплении планеты на несколько градусов; что океаны поднимутся максимум на метр к концу столетия. Так было в 2015 году. В тот же год НАСА выяснило, что эти ожидания безнадежно наивны и подъем на метр – на самом деле не максимум, а минимум. В 2017 году американское Национальное управление по исследованию океанов и атмосферы сообщило, что уже в текущем столетии возможен подъем почти на два с половиной метра. На восточном побережье ученые уже предложили новый термин, «потоп в ясный день» (109) – явление, когда только за счет приливов, без каких-либо осадков, город будет затапливаться.

В 2018 году в рамках масштабного исследования было установлено, что события развиваются еще стремительнее (110) и только за прошедшее десятилетие темпы таяния льдов Антарктики утроились (111). С 1992 по 1997 год ледяной покров уменьшался в среднем на 49 миллиардов тонн льда ежегодно (112); в 2012–2017 годах – на 219 миллиардов. В 2016 году климатолог Джеймс Хансен предположил, что за пятьдесят лет уровень морей может подняться на несколько метров, если таяние льдов будет удваиваться каждое десятилетие (113); не будем забывать, что, согласно одной новой статье, трехкратный рост зафиксирован всего за пять лет. Начиная с 1950-х годов континент потерял 33 тысячи квадратных километров шельфовых ледников (114); эксперты говорят, что его конечная судьба зависит от того, что сделают люди в следующем десятилетии (115).

Все изменения климата связаны с неопределенностью, и в первую очередь неопределенностью действий человека – что и когда будет сделано, чтобы предотвратить или остановить необратимую трансформацию жизни на планете, неизбежную в отсутствие серьезного вмешательства. Все наши предположения, от самых скромных до экстремальных, окутаны сомнениями – результат столь многих оценок и допущений, что было бы глупо принимать какие-либо из них как данность.

Но подъем уровня морей – это совсем другое дело, поскольку на изначальную загадку человеческой реакции накладывается эпистемологическое невежество, определяющее все остальные аспекты науки об изменении климата, за исключением, пожалуй, вопроса формирования облаков. Мы знаем, что при нагревании вода расширяется. Но таяние льда – это совсем другая физика, никогда прежде в истории человечества не наблюдавшаяся и потому малоизученная.

Сегодня благодаря стремительному таянию Антарктики появляются научные работы, посвященные так называемой механике ущерба от потери шельфовых ледников (116). Но мы пока не очень четко понимаем эти процессы, от которых в основном зависит подъем уровня морей, и не можем уверенно прогнозировать, как быстро будут таять ледниковые покровы. И хотя сегодня у нас есть убедительная картина климатического прошлого нашей планеты, еще никогда во всей известной истории Земли не происходило столь быстрого потепления (117) – по некоторым оценкам, в десять раз быстрее (118), чем в любой момент за последние 66 миллионов лет. Каждый год среднестатистический американец производит достаточно углекислого газа, чтобы растопить 10 тысяч тонн антарктических льдов (119) и

в результате добавить в океан 10 тысяч кубических метров воды. И каждую минуту каждый из нас добавляет свои 20 литров.

Согласно одному исследованию, ледяной покров Гренландии может достичь точки таяния при глобальном потеплении всего на 1,2 °C (120). (Мы приближаемся к этому уровню температуры, текущий показатель – около 1,1 °C.) Одно только таяние этих льдов вызовет повышение уровня морей на шесть метров в течение нескольких столетий (121) и приведет к затоплению Майами и Манхэттена, Лондона и Шанхая, Бангкока и Мумбаи. И хотя, по текущим прогнозам, к 2100 году планета разогреется лишь чуть выше 4 °C, поскольку изменения температуры распределяются неравномерно, температура в Антарктике может вырасти на целых 13 °C.

В 2014 году мы узнали, что ледяные покровы Западной Антарктики и Гренландии (122) подвержены таянию в большей степени, чем ожидали ученые, – более того, льды Западной Антарктики уже прошли ключевой переломный момент: потери льдов возросли более чем вдвое всего за пять лет. То же самое произошло в Гренландии, где ледяной покров уменьшается почти на миллиард тонн (123) каждый день[50]. Каждый из этих регионов содержит достаточно льда, чтобы в одиночку поднять глобальный уровень морей на уровень на три или даже шесть метров (124). В 2017 году выяснилось, что два ледника в Восточной Антарктике тоже теряют лед пугающими темпами – по 18 миллиардов тонн каждый год (125), чего хватит, чтобы покрыть штат Нью-Джерси метровым слоем льда. Если оба ледника растают, в итоге это добавит, по мнению ученых, еще пять метров воды. В общей сложности два антарктических ледника могут поднять уровень морей на 60 метров; во многих регионах мира береговая линия сместится на много километров. В последний раз, когда Земля была на 4 °C теплее, как пишет журналист Питер Браннен, на обоих полюсах льда не было вообще, а уровень морей был на 80 метров выше. В Арктике тогда росли пальмы. Лучше даже не думать о том, что происходило на экваторе.

Как и все остальные климатические события, таяние льдов на планете не пройдет без последствий, но ученые пока не до конца понимают, какие каскадные процессы будут спровоцированы коллапсом ледников. Главным образом опасение вызывает метан, который может высвободиться при таянии Арктики, где вечная мерзлота содержит около 1,8 триллиона тонн углерода (126) – это значительно больше его нынешнего содержания в земной атмосфере. Когда он оттаит, часть испарится в виде метана, который в зависимости от способа расчета является как минимум в несколько десятков раз более мощным парниковым газом, чем углекислый газ.

Когда я впервые начал серьезно изучать изменение климата, риски от внезапного высвобождения метана из арктической вечной мерзлоты считались достаточно низкими – настолько, что большинство ученых относились к их эпизодическому обсуждению как к бездумному нагнетанию страха. Возникли даже издевательски гиперболизированные термины вроде «арктическая метановая бомба замедленного действия» и «отрыжка смерти», которыми описывались климатические риски, не стоящие внимания в ближайшей перспективе. Но затем пришли обескураживающие новости: согласно одной статье в Nature (127), высвобождение арктического метана из озер в вечной мерзлоте может резко

ускориться из-за эпизодов так называемого внезапного таяния (128), которое уже началось. За последние годы уровни метана в атмосфере значительно выросли (129), что смутило ученых, не знавших источника его происхождения; по новым данным, объем газов, высвобождаемых из арктических озер, может в дальнейшем удвоиться (130). Точно неизвестно, был это новый выброс метана, или же мы наконец просто обратили на него внимание. И хотя, по общему мнению, резкий и внезапный выброс метана маловероятен, новые исследования предлагают нам задуматься о том, что стоит изучать и воспринимать всерьез этот маловероятный, но возможный климатический риск. Если совсем отказаться от рассмотрения, обсуждения или планирования всего, что находится за пределами узкого спектра вероятных событий, то даже относительно непримечательные новые данные могут застать нас врасплох.

Сегодня все согласны с тем, что вечная мерзлота тает – например, в Канаде граница вечной мерзлоты отодвинулась на 130 километров за последние 50 лет. По последним оценкам МГЭИК, к 2100 году вечная мерзлота приповерхностного слоя сократится в диапазоне от 37 до 81% (131), хотя большинство ученых до сих пор считает, что высвобождение газов будет происходить медленно и в основном в виде менее разрушительного углекислого газа. Но еще в 2011 году Национальное управление по исследованию океанов и атмосферы и Национальный центр данных по снегу и льду предсказывали, что таяние вечной мерзлоты превратит весь регион из так называемого поглотителя углерода, забирающего углерод из атмосферы, в источник углерода, и произойти это может уже в двадцатые годы текущего столетия (132). Согласно этому же исследованию, к 2100 году Арктика высвободит сотни миллиардов тонн углерода (133). Это эквивалентно половине всего углерода, произведенного человечеством с начала индустриализации (134).

Стоит учитывать, что обратные связи, вызванные таянием Арктики, пока не сильно волнуют ученых. В настоящее время они больше обеспокоены «эффектом альbedo»: лед белый, поэтому он отражает солнечный свет обратно в космос, а не поглощает; чем меньше льда, тем больше солнечного света поглощается, усиливая глобальное потепление; полное исчезновение этого льда, по оценкам Питера Уодхэмса, будет эквивалентно потеплению от глобальных выбросов углерода за последние двадцать пять лет (135). А за последние двадцать пять лет, не будем забывать, человечество произвело половину всех своих выбросов – такие темпы выброса углерода подтолкнули планету от состояния почти полной климатической стабильности на грань катастрофы.

Всё это пока предположения. Но неопределенность в отношении динамики этих процессов – таяния льдов, выбросов арктического метана, эффекта альbedo – относится лишь к темпам изменений, а не к их масштабу. На самом деле мы знаем, что произойдет с океанами, не знаем лишь, как долго мы будем идти к этому моменту.

Насколько в результате всего этого вырастет уровень морей? Специалист по химии океана Дэвид Арчер, пожалуй, тщательнее всех исследовал вопрос воздействия «долгого таяния» на глобальное потепление. Он считает, что этот процесс может занять столетия или даже тысячелетия, но в итоге, по его оценкам, даже при трех градусах потепления уровень морей вырастет минимум на 50 метров (136) – а это в сто раз выше, чем парижские прогнозы на 2100 год. Геологическая служба США считает конечной цифрой 80 метров (137).

Возможно, мир не изменится в буквальном смысле до неузнаваемости из-за подъема морей, но на деле отличия будут разительными. Монреаль почти полностью окажется под водой, как и Лондон. Типичный пример – ситуация в США: при всего 60 метрах подъема исчезнет более 97% Флориды, останутся лишь холмы в Панхандл; чуть меньше 97% штата Делавэр покроет вода. Океаны поглотят 80% Луизианы, 70% Нью-Джерси и половину Южной Каролины, Род-Айленда и Мэриленда. Сан-Франциско и Сакраменто уйдут под воду, равно как Нью-Йорк, Филадельфия, Провиденс, Хьюстон, Сиэтл и Виргиния-Бич, а также десятки других городов. Во многих местах береговая линия отступит на 150 километров. Штаты Арканзас и Вермонт, сегодня не имеющие выхода к морю, станут прибрежными.

В остальном мире ситуация может быть еще хуже. Манаус, столица бразильского штата Амазонас, станет даже не прибрежным городом, а подводным (138). Такая же судьба ждет Буэнос-Айрес и Асунсьон, столицу Парагвая, со всех сторон окруженного сотнями километров суши. В Европе, помимо Лондона, под водой окажется Дублин, а вместе с ним Брюссель, Амстердам, Копенгаген и Стокгольм, Рига, Хельсинки и Санкт-Петербург. Стамбул затопит, а Черное и Средиземное моря сольются в одно. В Азии исчезнут такие города, как Доха и Дубай, Карачи, Колката и Мумбаи (это лишь несколько примеров), цепочка подводных мегаполисов протянется от Багдада, ныне расположенного почти в пустыне, до Пекина, который находится в сотнях километров от воды.

Подъем океанов на 80 метров – это потолок, но можно не сомневаться, что в итоге мы его достигнем. Парниковые газы работают в столь широких временных рамках, что избежать такого исхода не удастся, хотя сложно сказать, какой будет человеческая цивилизация, живущая на этой затопленной планете. Самая страшная переменная – это, конечно, скорость наступления потопа. Возможно, пройдет тысяча лет, а возможно, и намного меньше. Сегодня более 600 миллионов человек живут в пределах десяти метров от уровня моря (139).

Природные пожары

Между Днем благодарения[51] и Рождеством на юге штата Калифорния начинается сезон дождей. Но не в 2017 году. Пожар «Томас», худший из всех, что прошли по региону той осенью (140), за один день разросся до 20 тысяч гектаров, выжег 1140 квадратных километров земли и привел к срочной эвакуации более 100 тысяч жителей штата. Через неделю после возникновения этот пожар, выражаясь злоевоще клиническим языком пожарных, едва удавалось «сдерживать на 15%» (141). Эту цифру можно использовать в качестве поэтической оценки того, до какой степени мы можем справиться с одним из проявлений климатических изменений, которые породили пожар «Томас» и многие другие природные напасти, предвестником которых он стал. То есть практически не можем.

«Горящий город – это сильнейший автопортрет самого Лос-Анджелеса», как выразилась писательница Джоан Дидион в своем эссе «Лос-анджелесский дневник» из сборника «Ковыляя к Вифлеему» (142), впервые опубликованного в 1968 году. Но эта метафора, возможно, была недостаточно яркой, поскольку пожар, разразившийся осенью 2017 года, привел к появлению в газетах, теленовостях, а также текстовых сообщениях обычных

людей целой россыпи эпитетов: «немыслимый», «беспрецедентный» и «невообразимый». Дидион писала о пожарах, разоривших Малибу в 1956-м, Бел-Эйр в 1961-м, Санта-Барбару в 1964-м и Уоттс в 1965-м; в 1989-м она дополнила этот список в эссе «Сезон пожаров», в котором рассказала о пожарах 1968, 1970, 1975, 1978, 1979, 1980 и 1982 годов: «Начиная с 1919 года, когда в стране стали вести учет природных пожаров, некоторые районы горели по восемь раз».

С одной стороны, этот список учит нас не впадать в панику из-за природных пожаров – эдакую карикатурную калифорнийскую панику, когда все нервничают из-за события, происходящего здесь и сейчас. Но пожары бывают разными. Пять из двадцати худших пожаров за всю историю Калифорнии произошли осенью 2017 года (143), когда возникло более 9000 отдельных очагов возгорания, уничтоживших более 500 тысяч гектаров (144) – 5000 квадратных километров превратились в золу.

В октябре того года на севере Калифорнии всего за два дня возникло 172 пожара (145), разрушения были столь суровыми и масштабными, что в двух разных газетах написали про две разные семейные пары, которые были вынуждены спасаться в своих бассейнах, пока смотрели, как огонь уничтожает их дома. Одна пара выжила (146), проведя в бассейне шесть часов, за это время их дом превратился в обугленное пепелище; а во втором случае выжил только муж (147) – жена, с которой они пятьдесят пять лет были вместе, умерла у него на руках. Американцев можно простить за то, что они путались в своих рассказах о произошедшем; всего за месяц климатический террор стал настолько всеобъемлющим, что даже стихийные бедствия вдруг обросли различными интерпретациями.

Следующий год принес новый вариант развития событий. Летом 2018-го пожаров было меньше, не более 6000 в общей сложности. Но всего один из них, состоявший из множества отдельных, в совокупности названных «Комплекс Мендосино», выжег более 200 тысяч гектаров земли (148). В общей сложности свыше 5000 квадратных километров штата были охвачены огнем, а в дыму оказалась почти половина округа (149). Севернее, в Британской Колумбии, дела обстояли еще хуже (150). Сгорело более 1,2 миллиона гектаров, из-за чего возникло столько дыма, что он мог бы – если бы огонь распространялся по маршруту предыдущих канадских возгораний – дойти через Атлантический океан до Европы. Затем, в ноябре, разразился пожар «Вулси», приведший к срочной эвакуации 170 тысяч человек, и еще более суровый пожар «Кэмп», который охватил свыше 500 квадратных километров и так быстро дошел до города, что 50 тысяч эвакуируемых были вынуждены бежать мимо взрывающихся машин, когда подошвы кроссовок плавилась от контакта с асфальтом. Это был самый разрушительный пожар за всю историю Калифорнии, рекорд, до которого не дотянул даже пожар в Гриффит-парке, произошедший в 1933 году.

Если эти природные пожары не были беспрецедентными, по крайней мере в Калифорнии, то почему этот эпитет так часто появляется при их обсуждении? Подобно событиям 11 сентября, которые произошли после нескольких десятилетий мрачных фантазий американцев о судьбе Всемирного торгового центра[52], этот новый вид террора в глазах запуганной публики выглядел как страшное климатическое пророчество, воплотившееся в реальность.

Пророчество оказалось тройным. Первая составляющая – обычное интуитивное предощущение климатических кошмаров, эдакое библейское дурное предчувствие, где вместо чумы – бесконтрольный пожар, словно пыльная буря из огня. Вторая составляющая – расширяющаяся зона охвата конкретно природных пожаров, которые на западе США могут разрастись от одного порыва ветра. И третья составляющая, самая жуткая, словно являющаяся воплощением наших киношных страхов: климатический хаос может проникнуть в нашу самую неприступную цитадель – города.

Ураганы «Катрина», «Сэнди», «Харви», «Ирма» и «Майкл» познакомили американцев с угрозой наводнений, но вода – это лишь начало. В зажиточных городах американского Запада даже те, кто осознанно смотрит на изменения окружающей среды, последние несколько десятков лет ходили по улицам и ездили по шоссе, блуждали по переполненным товарными супермаркетам и вездесущему интернету с верой в то, что мы стали жить отдельно от природы. Нет, не стали. Лос-Анджелес – райский уголок, созданный в голой пустыне, – всегда был «невозможным» городом, как это блестяще подметил американский писатель Майк Дэвис (151). Картина пламени, охватившего восьмиполосное шоссе I-405, напоминает, что он таким и остается. И даже становится все более невозможным. Какое-то время мы верили, что цивилизация движется в другом направлении – делая невозможное возможным, а затем стабильным и обыденным. Но при изменениях климата мы, наоборот, приближаемся к природе и хаосу, идем в будущее, не имеющее сравнительных аналогий в истории человечества.

* * *

Два мощных фактора, словно сговорившись, не дают нам воспринимать пожары такого рода как норму, хотя ни один из них не дает и поводов для радости. Фактор первый – экстремальная погода не позволит нам этого сделать, поскольку она не будет стабилизироваться. А значит, можно смело предположить, что уже в ближайшее десятилетие эти пожары, ставшие кошмаром для каждого жителя Калифорнии, будут восприниматься на уровне «раньше было нормально». Старые добрые времена.

Второй фактор также является частью истории природных пожаров: теперь изменения климата наконец добрались до наших домов – в том числе не самых дешевых. Калифорнийские пожары 2017 года выжгли виноградный урожай всего штата (152), спалили загородные поместья стоимостью в миллионы долларов и угрожали музею Гетти (153) и особняку Руперта Мердока в Бел-Эйре. Пожалуй, трудно найти более яркие символы американского богатства, чем эти два здания. А неподалеку стремительно исчезала во мраке светлая детская фантазия Диснейленда, окруженного со всех сторон огнем на фоне жуткого апокалиптического оранжевого неба. На местных полях для гольфа богачи все равно появились в урочное время, размахивая своими клюшками в нескольких метрах от бушующих пожаров, что видно на фотографиях, кажущихся постановочными, – они наилучшим образом демонстрируют безразличие к происходящему локальной плутократии. Через год американцы смотрели в инстаграме на эвакуацию семейства Кардашьян, а затем читали о нанятых ими частных пожарных бригадах, в то время как остальные жители штата полагались на труд мобилизованных заключенных, получавших по доллару в день.

В силу своей географии и богатства Соединенным Штатам чаще всего удавалось до последнего времени избегать разрушений из-за изменений климата, которые уже ударили по менее развитым странам, – чаще всего. Тот факт, что теплевание добралось и до наших самых богатых граждан, – это не только повод для некрасивых всплесков либерального злорадства, но и знак того, что потепление не знает дискриминации. Внезапно становится гораздо труднее защищаться от того, что нас ждет.

Так что же нас ждет? Больше пожаров гораздо чаще будут выжигать намного больше земли. За последние 50 лет продолжительность сезона пожаров на западе Соединенных Штатов уже выросла на два с половиной месяца (154); десять лет самых активных пожаров в истории наблюдений пришлось на период после 2000 года. Совокупно по миру этот показатель (155) вырос почти на 20% с 1979 года[53], и природные пожары в США сегодня выжигают вдвое больше земли, чем в 1970-м[54]. Ожидается, что к 2050 году ущерб от пожаров вновь удвоится (156) и в некоторых районах Соединенных Штатов зона выгорания может увеличиться в пять раз. За каждый градус глобального потепления она может вырастать вчетверо. Это означает, что при трех градусах потепления, нашем вероятном результате к концу столетия, ущерб от пожаров в США может стать в 16 раз больше нынешнего, когда за год уже выгорают миллионы гектаров (157). При четырех градусах потепления ситуация усугубится еще в четыре раза. Один капитан калифорнийской пожарной бригады считает, что даже сам термин уже устарел: «Мы уже не называем это сезоном пожаров, – сказал он в 2017-м. – Слово „сезон“ можно убрать – он длится весь год» (158).

Но природные пожары – не только американская привилегия; это глобальная эпидемия. В ледяной Гренландии в 2017 году пожары сожгли в десять раз больше земли, чем в 2014-м; а в Швеции в 2018 году загорелись леса за Полярным кругом. Пожары далеко на севере выглядят относительно безобидными, поскольку там живет не так много людей. Но усиливаются они быстрее, чем пожары в южных широтах, что серьезно беспокоит ученых: сажа и пепел от их горения могут осесть на ледники, те начнут поглощать больше света и быстрее таять (159). Еще один пожар в Арктике произошел на российско-финской границе в 2018 году, а дым от сибирских пожаров тогда дошел до материковой части США. В тот же месяц второй по разрушительности природный пожар XXI столетия охватил побережье Греции и убил 29 человек. На одном из курортов десятки отдыхающих пытались убежать от огня по узкой каменной лестнице, ведущей вниз к морю, но по пути пламя догнало их, и они погибли буквально друг у друга на руках (160).

Последствия этих пожаров нелинейны и так просто не суммируются. Правильней будет сказать, что они порождают новые биологические циклы. Ученые предупреждают, что, даже когда Калифорния превратится в пыль в своем еще более сухом будущем, вероятность казавшихся беспрецедентными осадков также возрастет: до трех раз по сравнению с теми событиями, которые вызвали в штате Великий потоп 1862 года (161). И оползни – четкая иллюстрация того, какие новые ужасы нас ожидают: в январе 2018 года в Санта-Барбаре на расположенные в низкой части города дома обрушился с гор каменный поток, спустившийся вниз по холму к океану бесконечной коричневой рекой. Один отец в панике отнес своих детей на кухню и положил на мраморную столешницу, решив, что это самое прочное место в доме, а затем смотрел, как огромный булыжник разрушил комнату, где он только что

оставил их. Один ребенок дошкольного возраста погиб, и его нашли в нескольких километрах от дома, в овраге с железнодорожными путями около берега, куда его отнесло, скорее всего, продолжительным грязевым потоком. На несколько километров.

Каждый год от 260 тысяч до 600 тысяч человек умирают из-за дыма от лесных пожаров (162), и пожары в Канаде привели к резкому росту числа госпитализаций на восточном побережье США (163). Питьевая вода в Колорадо была загрязнена много лет после пожара в 2002 году. В 2014-м северо-восточные территории Канады были окутаны дымом от природных пожаров, что на 42% увеличило число обращений в больницы (164) в связи с респираторными заболеваниями и состояниями, вызванными «глубоким» негативным воздействием на самочувствие, как описали его авторы одного исследования. «Одной из преобладающих эмоций у людей было чувство безысходности, – сообщил руководитель исследования. – Ощущение, что некуда бежать. Куда податься? Везде дым» (165).

* * *

Когда деревья умирают – естественным образом, от пожаров или от рук человека, – они выделяют в атмосферу углерод, который хранился в них иногда на протяжении столетий. Вот почему воздействие природных пожаров на выбросы является одним из худших проявлений климатической обратной связи – мировые леса, когда-то являвшиеся поглотителями углерода, станут его источниками, отдавая все свои запасы. Эффект значительно усиливается, когда огонь уничтожает леса, растущие на торфе. Торфяные пожары в Индонезии в 1997 году (166), к примеру, высвободили до 2,6 миллиарда тонн CO₂ – 40% средних глобальных выбросов. Чем больше пожаров, тем больше потепление – тем больше пожаров. В Калифорнии один пожар может свести на нет все годовые усилия (167), предпринятые в рамках агрессивной природоохранной политики штата. Теперь пожары такого масштаба происходят каждый год. И это показывает, настолько ничтожны наши попытки подойти к снижению выбросов через веру в технологии. На Амазонке, в 2010 году пережившей свою вторую «засуху века» за пять лет, в 2017-м было зафиксировано 100 тысяч пожаров (168).

В настоящее время леса Амазонки принимают на себя четверть всего углерода (169), ежегодно поглощаемого лесами планеты. Но в 2018 году президент Бразилии Жаир Болсонару пообещал открыть леса для использования, то есть для вырубki. Хотите знать, какой ущерб один человек может нанести планете? Группа бразильских ученых рассчитала, что между 2021 и 2030 годами «обезлесивание» по инициативе Болсонару выдаст эквивалент 13,12 миллиарда тонн углекислого газа (170). В прошлом году все эмиссии США составили 5 миллиардов тонн. То есть только одно это решение дает в два или три раза больше выбросов, чем ежегодно вся американская экономика со всеми ее самолетами, автомобилями и угольными электростанциями. Больше всего выбросов пока производит Китай; в 2017 году на эту страну пришлось 9,1 миллиарда тонн выбросов. Это означает, что политика Болсонару увеличит глобальные выбросы на сумму годовых выбросов Китая и США вместе взятых.

Вырубка лесов дает около 12% глобальных выбросов углерода, а лесные пожары (171) – целых 25%. Способность лесных почв поглощать метан (172) снизилась на 77% всего за 30 лет (173), и те, кто изучает темпы исчезновения тропических лесов, считают, что эти процессы могут дать полтора дополнительных градуса глобального потепления (174) даже при немедленном прекращении выбросов от ископаемого топлива.

Исторически темпы выбросов от вырубки лесов были еще выше. С 1861 по 2000 год 30% всех выбросов пришлось на вычистку и выравнивание лесов (175); до 1980 года обезлесивание оказывало большой эффект на дни с рекордно высокой температурой, чем прямые выбросы парниковых газов. Не обошлось и без негативного воздействия на здоровье людей: каждый квадратный километр вырубленного леса дает 27 дополнительных случаев малярии (176) за счет так называемого векторного распространения – когда исчезают деревья, появляются насекомые.

Эта проблема не уникальна для природных пожаров: каждая климатическая угроза обещает запустить аналогичные разрушительные циклы. Одних пожаров нам было бы достаточно, но именно в каскадном хаосе кроется истинная безжалостность изменений климата – все, что мы когда-то считали стабильным, может жесточайшим образом обернуться против нас. Дома превратятся в оружие, дороги станут ловушками, воздух обратится ядом. Идиллические горные пейзажи, вокруг которых за много поколений сформировались целые курортные сообщества, станут безразличными убийцами – с каждым новым дестабилизирующим событием готовыми убивать снова и снова.

Больше не стихийные бедствия Раньше люди наблюдали за погодой, чтобы предсказывать будущее; теперь мы увидим ее гневную месть за прошлое. В мире, потеплевшем на 4 °C, в экосистеме Земли будет происходить так много стихийных бедствий, что мы начнем называть их просто «погодой»: бесконтрольные тайфуны и торнадо, наводнения и засухи; планета окажется под постоянными ударами климатических событий, еще не так давно уничтожавших целые цивилизации. Сильнейшие ураганы станут формироваться все регулярнее, и нам придется выделить их в новые категории; торнадо будут ударять чаще (177), а путь разрушений может стать шире и длиннее (178). Градины увеличатся вчетверо.

Первые натуралисты-естествоиспытатели часто говорили о «глубине времени» – осознании величия какой-нибудь долины или ледникового бассейна, показательной неспешности природы. Но перспективы меняются, когда история ускоряется. Скорее всего, нас ждет то, что австралийские аборигены в разговорах с викторианскими антропологами называли «временем сновидений» или «всевременем»: полумистический опыт переживания в настоящем моменте безвременного прошлого, населенного далекими предками, героями и полубогами. Далеко ходить не надо: просто посмотрите видео разрушения ледника – и почувствуйте, что вся история одновременно разворачивается перед вашими глазами.

А так оно и есть. Летом 2017 года в северном полушарии наступила экстремальная погода: три крупных урагана, один за другим, сформировались в Атлантическом океане (179); эпический «пятисоттысячелетний» ураган «Харви» вылил на Хьюстон столько воды (180), что каждому жителю Техаса досталось бы почти по 4,5 миллиона литров; 9000 калифорнийских пожаров охватили более 400 тысяч гектаров земли, а пожары в ледяной

Гренландии были в десять раз сильнее, чем в 2014 году; наводнения в Южной Азии лишили жилья 45 миллионов человек.

Но лето 2017-го показалось сказочным по сравнению с рекордным летом 2018-го (181). С ним пришла неслыханная глобальная жара: в Лос-Анджелесе температура достигала 42 °С, в Пакистане – 50 °С, в Алжире – 51 °С. В Мировом океане на радарх одновременно появилось шесть ураганов, среди них был и «Мангхут», который сначала ударил по Филиппинам, а затем по Гонконгу, убив почти сто человек и принеся ущерб на миллиард долларов; и «Флоренс», который почти удвоил ежегодный уровень осадков в Северной Каролине, – больше 50 человек погибли, нанесенный ущерб оценили в 17 миллиардов долларов. Затем были природные пожары в Швеции, доходившие до Полярного круга, и на столь большой площади запада США, что континент задыхался от дыма. В итоге пожары уничтожили 600 тысяч гектаров земли. Национальный парк Йосемити пришлось частично закрыть, равно как и Национальный парк ледников в Монтане, где температура также поднялась под 40 °С. В 1850 году там было 150 ледников, сегодня осталось 26 (182). Остальные растаяли.

* * *

К 2040 году лето 2018-го, скорее всего, покажется нормальным. Но экстремальная погода никогда не станет «нормальной»: она словно эхо постоянно ухудшающейся череды климатических событий. Одно из самых страшных проявлений стремительного изменения климата состоит не в том, что из-за него в корне меняется наше привычное восприятие мира, а в том, что ранее немыслимые аномалии становятся все более привычными и в нашей реальности появляются новые категории катаклизмов. С 1980 года частота ураганов уже удвоилась (183), по данным Консультативного совета Европейской академии наук; согласно последним оценкам, Нью-Йорк будет подвергаться «пятисотлетним» потопам каждые 25 лет (184). Но где-то уровень морей поднимется еще выше, а значит, ураганы распределятся неравномерно: в некоторых местах ураганы такого масштаба станут происходить еще чаще. В результате у нас будет все больше случаев проявления экстремальной погоды – и тот объем бедствий, который когда-то вмещался в столетие, теперь будет происходить за 10–20 лет. В случае с Восточным островом Гавайев, который исчез под водой от одного-единственного урагана, это произошло за несколько дней.

Влияние климата на события с экстремальными осадками – ливни или «дождевые бомбы» – еще более очевидно, чем на ураганы, поскольку в этом случае зависимость совершенно прямая: теплый воздух удерживает больше влаги, чем холодный. Уже сейчас частота интенсивных дождей в США повысилась на 40% по сравнению с прошлым столетием (185). На северо-востоке страны – до 71% (186). Самые интенсивные дожди сегодня в три раза интенсивнее, чем были в 1958 году, и они продолжают усиливаться. Гавайский остров Кауаи, одно из самых влажных мест на Земле, в последние десятилетия был вынужден противостоять как цунами, так и ураганам (187); когда в апреле 2018-го на остров обрушился ливень, вызванный изменением климата, он вывел из строя все дождемеры, и Национальная служба погоды вместо точных данных смогла представить лишь догадки: за сутки выпало около 1,27 метра осадков.

Что касается экстремальной погоды, то беспрецедентные времена уже наступили. В Америке ущерб от обычных ежедневных ураганов – к которым мы привыкли – увеличился в семь раз с 1980-х годов (188). Частота отключений электроэнергии, вызванных штормами, удвоилась с 2003 года. Когда ураган «Ирма» только сформировался, его интенсивность была столь высокой (189), что некоторые метеорологи предложили создать для него новую, шестую категорию. Затем настал черед «Марии»: пройдясь по Карибам, ураган принес разрушение на архипелаг второй раз за одну неделю – островитяне не ожидали штормов такого масштаба чаще, чем раз в поколение, а возможно, и реже. В Пуэрто-Рико ураган «Мария» на несколько месяцев оставил значительную часть острова без электричества и водоснабжения, а также основательно затопил сельхозземли (190) – один фермер предсказал, что на следующий год урожая не будет вовсе[55].

Последствия урагана «Мария» выявили один из наиболее мерзких аспектов климатического невежества. Жители Пуэрто-Рико – граждане США[56] и живут не так далеко от материка на островах, которые миллионы американцев посещали лично. Но когда по ним ударило климатическое бедствие, мы отнеслись к их страданиям – возможно, в интересах психологической защиты – как к чужим и далеким. Трамп вскользь упомянул Пуэрто-Рико через неделю после урагана, и, как ни странно, так же поступили в воскресных ток-шоу. К выходным, спустя всего несколько дней после урагана, новости о нем исчезли с первой полосы The New York Times. После конфликта между героическим мэром Сан-Хуана и Трампом во время его проблемного визита на остров – когда он бросал в толпу бумажные полотенца людям без воды и электричества, как майки во время матча на стадионе, – ураган стал политическим вопросом, и американцы чуть больше задумались о разрушениях. Но уделенное внимание остается минимальным в сравнении с гуманитарными потерями, если сравнивать его с реакцией на недавние природные бедствия на материковой части США. «Это дает нам некоторое представление о том, как правящий класс будет реагировать на аккумулирующиеся бедствия антропоцена, – написал культурный теоретик Маккензи Уорк в издании New School. – Мы предоставлены сами себе» (191).

В будущем то, что раньше было беспрецедентным, быстро станет обыденным. Помните ураган «Сэнди»? К 2100 году потопы такого масштаба будут случаться в штате Нью-Йорк в 17 раз чаще (192). Ураганы уровня «Катрины», как ожидается, будут приходить вдвое чаще (193). Глобально исследователи отмечают рост числа ураганов четвертой и пятой категорий на 25–30% при всего одном градусе глобального потепления (194). Только между 2006 и 2013 годами Филиппины пострадали от 75 стихийных бедствий (195); в Азии за последние 40 лет интенсивность тайфунов увеличилась на 12–15% (196), а доля ураганов четвертой и пятой категорий удвоилась, в некоторых районах – утроилась. К 2070 году азиатские мегаполисы из-за ураганов могут потерпеть материальный ущерб на сумму до 35 триллионов долларов (197) – против трех триллионов в 2005 году.

Сейчас мы не просто далеки от того, чтобы инвестировать в адекватную защиту от этих ураганов, – мы продолжаем строиться на пути их следования. Как будто мы поселенцы, каждое лето захватывающие новые земельные участки, расчищенные торнадо; мы слепо держимся за эту землю поколениями, страдая от стихийных бедствий. Более того, мы собственноручно ухудшаем ситуацию, поскольку асфальтирование вдоль уязвимых побережий, как в Хьюстоне и Новом Орлеане, блокирует естественные дренажные

механизмы бетоном, который продлевает наводнения. Мы говорим себе, что «осваиваем» землю, устраивая населенные пункты посреди болот. Но на самом деле мы возводим мосты к нашим страданиям, поскольку уязвимы не только новые поселения, построенные прямо в зонах затопления, но и все поселения за ними, построенные из расчета, что их защитит старая болотистая береговая линия. Стоит задуматься, что мы подразумеваем под словами «стихийное бедствие» в наш век антропоцена.

Погодные условия «всевремены» не остановятся на побережьях, они коснутся жизни каждого человека на планете, вне зависимости от удаленности от моря. Чем теплее станет Арктика, тем интенсивнее будут вьюги в северных широтах (198), которые принесли на северо-восток Америки «Снегапокалипсис» 2010-го, «Снегмагеддон» 2014-го и «Снегзиллу» 2016-го.

Внутриматериковые эффекты изменения климата ощущаются и в теплые времена года. В апреле 2011 года – всего за один месяц – по американским равнинам произошло 758 торнадо (199). Предыдущим рекордом за апрель было 267, а исторический максимум за месяц – 542. На следующий месяц пришла новая волна, в том числе один торнадо, убивший 138 человек в городе Джоплин, штат Миссури. Так называемая американская Аллея торнадо сместилась на 800 километров всего за 30 лет. Хотя формально ученые не уверены, что изменение климата повышает частоту их формирования, пути разрушений, оставляемые торнадо, становятся длиннее и шире; они появляются от гроз, которые учащаются – количество дней с благоприятными для гроз условиями вырастет на 40% к 2100 году (200), по одной оценке. Геологическое бюро США – не самое склонное к алармизму учреждение даже по меркам традиционно консервативной американской бюрократии – недавно отработало сценарий экстремальной погоды, названный ARkStorm: в Калифорнии проходят сильные снегопады, из-за чего в Центральной долине возникает наводнение длиной 500 километров и шириной – 30, и еще более разрушительные наводнения происходят в Лос-Анджелесе, округе Ориндж и в районе залива Сан-Франциско, что в совокупности приводит к срочной эвакуации более миллиона калифорнийцев; в некоторых районах штата ветры достигают скорости 200 километров в час, в большинстве остальных районов – 100 километров в час; оползни идут каскадами с гор Сьерра-Невада; общий ущерб достигает 725 миллиардов долларов (201), что почти втрое выше оценок от «самого большого» землетрясения в масштабе штата, чего все так боятся.

В прошлом, даже в совсем недавнем, подобные события воспринимались как наказания свыше, не укладывающиеся в рамки морали и логики. Мы видели их приближение, на радаре или со спутника, но не могли их интерпретировать – найти между ними какие-то внятные связи. Даже атеисты и агностики стали говорить про «деяния Божьи» после таких ураганов, пожаров и торнадо – вероятно, из чувства отчаяния, возникающего, когда некого обвинить в произошедшем, некого назначить ответственным за перенесенные страдания. С изменениями климата изменится и эта ситуация.

* * *

Даже когда мы привыкнем относиться к стихийным бедствиям как к обычным погодным явлениям, масштабы разрушений и ужасов, которые они принесут, не уменьшатся. В этом случае тоже работают каскадные эффекты: перед ураганом «Харви», во избежание повреждений оборудования, власти Техаса отключили в Хьюстоне системы мониторинга качества воздуха, и сразу же после этого с городского нефтехимического завода отделилось облако с «невыносимым» запахом (202). В итоге почти два миллиона тонн промышленных сточных вод вылилось (203) с одного нефтехимического завода в залив Галвестон. В общей сложности от одного этого урагана произошло более сотни «токсичных выбросов», в том числе 1,7 миллионов тонн бензина, 23 500 литров сырой нефти и огромный, в полкилометра шириной, выброс хлорида водорода, который при смешивании с водой превращается в соляную кислоту, «которая жжет, душит и убивает».

Ниже вдоль побережья, в Новом Орлеане, ущерб от урагана был не прямым, но город уже и так оказался отрезан от коммуникаций (204) – без полного набора дренажных насосов после урагана пятого августа. Когда «Катрина» обрушилась на Новый Орлеан в 2005 году, урагану достался отнюдь не процветающий город: к началу нового века численность населения там снизилась до 480 тысяч человек (205), по сравнению с пиковым – 600 тысяч в 1960 году. После урагана оно уменьшилось до 230 тысяч (206). С Хьюстоном другая история. В 2017-м он был одним из самых быстро растущих городов в стране (207) – а также городом с самыми быстро растущими предместьями (208), – и население в нем стало в пять раз выше (209), чем в Новом Орлеане. Трагическая ирония состоит в том, что многие новые жители, переехавшие в город за последние десять лет, сделали это из-за нефтяного бизнеса (210), который без устали подрывает общественное восприятие изменений климата и сводит на нет глобальные попытки по снижению выбросов углерода. Есть подозрение, что это не последний «пятисотлетний» ураган, который увидят эти рабочие до выхода на пенсию, и не последний, который увидят сотни нефтяных вышек у побережья Хьюстона или тысячи новых, строящихся в Мексиканском заливе, пока цена наших выбросов не станет столь болезненно очевидной, что эти вышки наконец будут закрыты.

Термин «пятисотлетний шторм» также помогает при оценке выносливости. Даже разрушенное сообщество, изможденное страданиями, может выдержать долгий период восстановления при условии, что у него есть ресурсы и политическая стабильность, а необходимость отстраиваться возникает раз в столетие – пусть даже каждые 50 лет. Но восстанавливаться в течение десяти лет, когда крупные ураганы могут приходиться раз в 10–20 лет, – это совсем другое дело, даже для такой богатой страны, как США, и в таком благополучном регионе, как Хьюстон. Новый Орлеан до сих пор восстанавливается после «Катрины», более десяти лет спустя, и самый близкий от реки район едва заселен на треть от того, что было до урагана (211). Конечно, не помогает и то, что все побережье Луизианы поглощается морем (212); 5000 квадратных километров уже исчезло (213). Этот штат каждый час теряет участок земли размером с футбольное поле [57]. В округе Флорида-Кис необходимо поднять более 200 километров шоссе, чтобы опережать рост уровня моря, что в общей сложности обойдется в миллиард долларов. А весь дорожный бюджет округа на 2017 год составил 25 миллионов (214).

Для самых бедных стран, все чаще подверженных воздействию ураганов наподобие «Катрины», «Ирмы» и «Харви», восстановление практически невозможно. Зачастую бегство

остается единственным выходом. В течение нескольких месяцев после того, как ураган «Мария» уничтожил Пуэрто-Рико, тысячи беженцев оттуда прибыли во Флориду (215) – в надежде найти пристанище. Но эта земля тоже исчезает.

Истощение запасов пресной воды Планета покрыта водой на 71% (216). Пресная вода составляет чуть больше 2% (217), и от всей пресной воды лишь 1% в лучшем случае доступен людям, а остальная часть в основном заключена в ледниках. Как подсчитали в National Geographic, это означает, что лишь 0,007% всей воды на планете пригодны для жизнеобеспечения семи миллиардов людей (218).

При одной мысли о нехватке пресной воды сразу начинает хотеться пить, но питьевая вода – это лишь мизерная часть необходимой нам влаги. Глобально от 70 до 80% пресной воды используется для производства пищи и в сельском хозяйстве, и еще от 10 до 20% забирает промышленность (219). И кризис не обязательно произойдет из-за изменений климата – упомянутых 0,007% вполне должно хватить не только для нынешних семи миллиардов, но и для девяти, а может, и больше. Разумеется, к концу столетия нас, скорее всего, станет больше девяти миллиардов, ближе к десяти или даже двенадцати. Как и в случае с нехваткой продовольствия, главный удар придется по тем частям мира, которые уже сейчас в наибольшей степени страдают от нехватки воды, – в данном случае по городам Африки. Уже сейчас во многих африканских странах на одного человека приходится всего по 20 литров воды в сутки (220) – менее половины от того, что водные организации считают необходимой нормой для здоровья (221). Ожидается, что к 2030 году глобальный спрос на воду будет превышать предложение на 40% (222).

Сегодня это кризис политический – то есть он не является для нас неизбежным или непреодолимым – и, как следствие, необязательный. Одна из причин, по которой он все равно укладывается в климатическую параболу, – избыточный ресурс стал редким из-за ошибок и безразличия властей, из-за плохой инфраструктуры и загрязнений, из-за бездумной урбанизации и застройки. У водного кризиса нет объективных природных причин, но он все равно происходит, и по этому поводу мало что делается. В некоторых городах от утечек теряется больше воды, чем доходит до конечных потребителей: даже в США утечки и хищения составляют 16% потерь пресной воды (223); в Бразилии, по разным оценкам, – до 40% (224). В обоих случаях, как и везде, нехватка столь ярко проявляется в общей атмосфере социальной несправедливости, что возникающую конкуренцию за ресурс вряд ли даже можно назвать конкуренцией; воды так много, что ее нехватку можно рассматривать как инструмент дискриминации (225). В целом на планете 2,1 миллиарда человек не имеют доступа к чистой питьевой воде и 4,5 миллиарда не имеют должным образом очищенной воды для гигиены (226).

Как и глобальное потепление в целом, водный кризис пока кажется решаемым. Но 0,007% оставляют нам совсем мало места для маневра, и изменения климата сделают эту цифру еще меньше. Половина населения мира зависит от сезонного таяния горного снега и льда, стабильности которых серьезно угрожает глобальное потепление (227). Даже если мы достигнем целей Парижского соглашения, ледники Гималаев потеряют 40% своих льдов к 2100 году или даже больше (228), в результате таяния ледников может наступить повсеместная нехватка воды в Перу и Калифорнии. При 4 °C снежные Альпы будут

выглядеть скорее как марокканские горы Атлас (229) – к концу столетия в Альпах будет лежать на 70% меньше снега (230). Уже к 2020 году 250 миллионов африканцев (231) могут испытывать нехватку воды из-за изменений климата; к 2050-м годам число таких людей может достичь миллиарда только в Азии (232). К этому же сроку, по данным Всемирного банка, в городах по всему миру доступность пресной воды может сократиться на две трети (233). В целом, по оценкам ООН, к 2050 году у пяти миллиардов человек будет затруднен доступ к пресной воде (234).

Кризис не пощадит и США: стремительно выросший город Феникс (235), к примеру, уже ведет планирование в аварийном режиме, что неудивительно, если даже в Лондоне начали беспокоиться о нехватке воды (236). Но с учетом уровня благосостояния – который позволяет быстро принимать меры и решать краткосрочные вопросы с поставками – Соединенные Штаты окажутся не в худшей ситуации. В Индии уже сегодня 600 миллионов человек испытывают «высокий или экстремальный недостаток воды» (237), согласно отчетам правительства от 2018 года, и 200 тысяч человек умирает ежегодно от нехватки или загрязнений воды. В 2030 году, согласно тем же отчетам, Индия будет получать лишь половину необходимой воды. В 1947 году, когда Пакистан сформировался как государство, средняя норма воды на человека составляла 5000 кубометров (238); сегодня, в основном из-за роста населения, она снизилась до 1000, и скоро продолжение роста населения и изменения климата опустят показатель до 400 кубометров.

В последние сто лет многие крупнейшие озера планеты начали высыхать, от Аральского моря в Центральной Азии (239), которое когда-то было четвертым по величине во всем мире и потеряло более 90% своего объема в последние десятилетия, до озера Мид, из которого поставлялась вода в Лас-Вегас и которое потеряло 1,5 миллиарда кубометров воды за один год. Озеро Поопо (240), когда-то второе по величине в Боливии, исчезло полностью; озеро Урмия в Иране уменьшилось более чем на 80% за 30 лет (241). Озеро Чад практически полностью испарилось (242). Изменение климата – не единственный действующий фактор в этих процессах, но его воздействие со временем не ослабнет[58].

Происходящее с остальными озерами вызывает такое же беспокойство. Китайское озеро Тайху, к примеру, в 2007 году испытало нашествие тепловодных бактерий, что поставило под угрозу водоснабжение двух миллионов человек (243); в Африке в озере Танганьика из-за повышения температуры воды погибла вся рыба (244), которую ловили и употребляли в пищу миллионы голодных жителей четырех окрестных народов. Пресноводные озёра всего мира, кстати, дают до 16% естественных выбросов метана (245), и, по оценкам ученых, подогреваемый климатом рост водных растений может удвоить эти выбросы в течение следующих 50 лет (246).

Мы уже спешно, в качестве экстренных мер по противодействию растущей мировой засухе, осушаем месторождения подземных вод – водоносные горизонты, но эти месторождения формировались миллионы лет и в обозримом будущем не восстановятся. В Соединенных Штатах водоносные горизонты уже обеспечивают наши потребности в воде на 20% (247); как заметил журналист Брайан Кларк Говард, колодцам, дававшим воду с глубины 250 метров (248), теперь приходится качать воду с вдвое большей глубины. Бассейн реки Колорадо, поставлявший воду в семь штатов, потерял 50 кубических километров подземных

вод с 2004 по 2013 год (249); водоносный горизонт Огаллала в части тexasского района Панхандл потерял пять метров за десять лет (250), еще один горизонт на территории штата Канзас может высохнуть на 70% в следующие 50 лет (251). Тем временем эту питьевую воду используют для сланцевой добычи. Уже за следующие два года в 21 городе (252) Индии запасы подземных вод могут истощиться[59].

* * *

Первый «нулевой» день в Кейптауне настал в марте 2018-го, когда в городе исчезла вода в водопроводных кранах. Это событие было предсказано за несколько месяцев вместе с наступлением тяжелейшей засухи за последние десять лет.

Сложно оценить эту угрозу, находясь в современной квартире в окружении всех благ цивилизации, в стране первого мира, ведь многие города сейчас похожи на сказку с бесконечным изобилием «на заказ» для тех, кто может себе его позволить. Но из всех городских привилегий привычка к постоянному наличию бесконечного запаса питьевой воды, пожалуй, является наиболее безумной. Требуется очень много сил и времени, чтобы донести воду до вашей раковины, душа или туалета.

Как это часто бывает при климатическом кризисе, засуха в Кейптауне усугубила существующие социальные конфликты. Адам Уэлц, житель Кейптауна, охарактеризовал ситуацию, сложившуюся перед наступлением в городе полной засухи, как масштабную драму на почве хорошо знакомых местных проблем (253): самые богатые белые жаловались, что самые бедные черные, многие из которых живут на небольшое пособие, тратят все запасы воды; в соцсетях яростно обвиняли черных южноафриканцев в том, что они не выключают краны, а их мелкие магазины и конторы воруют воду для своих нужд. Чернокожие южноафриканцы обвиняли богатые белые пригороды с газонами и бассейнами и высмеивали «оргии по смыванию туалетов в торговых центрах». Конспирологи говорили о безразличии федерального правительства и секретных израильских технологиях, эти глупые обвинения отрикошетили от местных властей к федеральным и далее к метеорологам – и в совокупности все это, как почти всегда бывает в случаях, когда людям надо коллективно отреагировать на климатическую угрозу, послужило оправданием для бездействия. На пике кризиса мэр заявил, что почти две трети города, 64%, не соблюдают новые городские нормы водопотребления, согласно которым суточный расход воды на одного человека составлял 87 литров. Средний американец расходует в четыре-пять раз больше; в засушливой Юте, построенной мормонами на вере в пророчество о наступлении рая в пустыне (254), обычный житель расходует около 940 литров в сутки. В феврале власти Кейптауна урезали водный паек до 50 литров, а на защиту городских водохозяйственных сооружений приготовилась встать армия.

Но обвинения в личной безответственности были лишь своего рода отвлекающим маневром, как это часто бывает в сообществах, переживающих атаки климатического террора. Вместо контроля личного потребления мы часто выбираем возмущение, отчасти потому, что это проще всего, и отчасти потому, что возмущение сегодня стало модной формой проявления добродетельности. Но такой выбор в большинстве случаев ничего не решает и часто

ослепляет нас перед лицом более реальных опасностей. Что касается питьевой воды, то здесь дело вот в чем: ее потребление обычными людьми составляет столь ничтожную часть, что внимание на это обращают лишь при наступлении сильной засухи. Согласно одному исследованию, в Южной Африке еще до начала засухи девять миллионов человек вообще не имели доступа к воде для личных нужд; а объем воды, необходимый для покрытия потребностей миллионов людей, составляет лишь одну треть от всей воды, используемой ежегодно для производства урожая винограда (255). В Калифорнии, где засухи сопровождаются негодованием в адрес владельцев бассейнов и вечнозеленых лужаек, общее городское потребление составляет только 10%.

Южноафриканский кризис в итоге прошел – из-за сочетания жестких норм водопотребления и окончания засушливого сезона. С учетом того, как мало о Кейптауне говорили в СМИ, вполне простительно думать, что этот южноафриканский город был первым, где настал «нулевой день». Но, к примеру, в Сан-Паулу такое уже происходило в 2015 году, после двухлетней засухи, когда в некоторых жилых районах воду давали по 12 часов в сутки (256); столь агрессивные ограничения разорили многие компании и привели к массовым увольнениям (257). В 2008 году в Барселоне наступила сильнейшая за всю историю наблюдений засуха, и питьевую воду пришлось везти баржами из Франции (258). На юге Австралии «засуха тысячелетия» (259) началась с уменьшения количества осадков в 1996 году, затем с 2001 года в течение восьми лет ситуация напоминала обстановку в Долине смерти, и период засухи закончился только в 2010 году, когда принесенные «Ла-Нинья» ливни наконец пролились на землю. Производство риса и хлопка в регионе снизилось на 99 и 84% соответственно (260). Реки и озера пересохли, а в заболоченных землях повысилась кислотность (261). В 2018 году в индийском городе Шимла, бывшей столице Британской Индии, большую часть мая и июня в кранах не было воды (262).

И хотя от этих сбоев больше всего страдает сельское хозяйство, проблема с водой не является чисто сельской. В настоящее время 14 из 20 крупнейших городов мира испытывают нехватку воды или засуху. По некоторым оценкам, четыре миллиарда человек уже проживают в регионах, где нехватка воды в течение года длится как минимум месяц, – это примерно две трети населения планеты. Полмиллиарда живет в местах с постоянной нехваткой воды. Сегодня всего при одном градусе потепления к регионам, в которых нехватка воды длится не меньше месяца в году, можно отнести почти все Соединенные Штаты к западу от Техаса, где для удовлетворения спроса истощают озера и водоносные слои, вплоть до границы с Канадой на севере и с Мексикой на юге (263); почти всю Северную Африку и Ближний Восток; существенную часть Индии; почти всю Австралию; значительные части Аргентины и Чили и всю Африку к югу от Замбии.

* * *

Алармисты всегда преподносят изменения климата как процессы, связанные с соленой водой, – таяние морских льдов в Арктике, подъем уровня моря, отступление морских берегов. Нехватка пресной воды на самом деле пугает больше, поскольку мы в большей степени зависим от нее и этот кризис происходит рядом с нами. И хотя сегодня на планете есть все необходимые ресурсы для обеспечения питьевой и хозяйственной водой всего населения

мира, для реализации этого не всегда хватает политической воли, а иногда даже просто желания.

Ожидается, что за следующие 30 лет спрос на воду в глобальной системе продовольствия вырастет на 50%, в городах и промзонах – от 50 до 70%, в энергетике – на 85% (264). А изменение климата с его грядущими сверхзасухами серьезно угрожает запасам воды. Эксперты Всемирного банка в своем исследовании, посвященном воде и климату, пришли к выводу, что «воздействия климатических изменений будут происходить в основном через круговорот воды» (265). Эксперты Банка предупредили: когда дело дойдет до безжалостных каскадных эффектов изменений климата, остро встанет проблема дефицита воды, которая является не менее значимым элементом уравнения, чем энергетическая эффективность. Без значительной оптимизации распределения водных ресурсов, по оценкам Всемирного банка, региональный ВВП только из-за проблем с водой может снизиться на 14% на Ближнем Востоке, на 12% в Африке к югу от Сахары, на 11% в Центральной Азии и на 7% в Восточной Азии (266).

Разумеется, ВВП – это лишь грубый показатель климатических издержек. Более наглядную картину представил Питер Глейк из Института тихоокеанских исследований: простой список всех вооруженных конфликтов, связанных с водными ресурсами, начиная с 3000 года до нашей эры, с древней шумерской легенды о подземном океане Эа. Список Глейка содержит почти 500 связанных с водой конфликтов, произошедших с 1900 года (267); почти половина из них произошли после 2010 года. Отчасти, признаёт Глейк, это отражает относительную избыточность данных и отчасти – меняющийся характер войны: раньше конфликты происходили почти исключительно между странами, а в наш новый век, когда во многих странах государственная власть ослабла, конфликты чаще возникают внутри государств между различными группами. Пятилетняя сирийская засуха длилась с 2006 по 2011 год, что привело к потерям урожаев, вызвало политическую нестабильность и способствовало развязыванию гражданской войны, породившей глобальный кризис с беженцами, – вот лишь один живой пример. Сам Глейк больше сфокусирован на войне в Йемене – официально это гражданская война, но на самом деле это региональный марионеточный конфликт между Ираном и Саудовской Аравией, концептуально – нечто вроде мировой войны в миниатюре с участием США и России. Там гуманитарные издержки измеряются не только кровью, но и водой; отчасти из-за целевых ударов по объектам водной инфраструктуры число случаев холеры выросло до одного миллиона в 2017 году, а это означает, что около 4% населения страны оказались поражены болезнью (268).

“ «В кругу специалистов по водным вопросам есть выражение, – сказал мне Глейк. – Если глобальное потепление – это акула, то водные ресурсы – ее зубы».

Погибающие океаны

Мы склонны воспринимать океаны как нечто непостижимое, это наша самая близкая аналогия с открытым космосом: океан темный, холодный и, особенно на больших глубинах,

странный и непонятный. «Кто познал океан?» – вопрошает Рейчел Карсон в своем эссе «Под водой» (269), опубликованном за 25 лет до того, как она начала бороться с разрушением суши руками человека и индустриальной «панацеей» в своей книге «Безмолвная весна»: «Никто из нас, с нашими земными корнями, не познал пену и движение прибоя, который толкает краба, прячущегося под водорослями своего созданного приливом дома; не постиг ритм долгих, медленных водоворотов открытого океана, где кочуют стаи рыб, будучи сразу и охотниками, и добычей, и где дельфин разрывает волну, чтобы сделать глоток воздуха».

Но океан не чужой для нас; это мы чужаки для него. И вода – это не пляжное развлечение для людей: она покрывает 71% поверхности планеты и является доминантной средой обитания (270). Помимо всего остального, океаны нас кормят: глобально морепродукты составляют почти пятую часть животного протеина в питании людей (271), а в прибрежных районах нередко гораздо больше. Океаны также поддерживают смену времен года через древние течения вроде Гольфстрима[60] и контролируют температуру планеты, поглощая значительную часть солнечного тепла.

Возможно, будет правильнее сказать «кормили», «поддерживали» и «контролировали», поскольку глобальное потепление угрожает подорвать все эти процессы. Популяции рыбы уже мигрировали на сотни километров к северу в поисках более прохладной воды (272) – камбала мигрировала на 400 километров от восточного побережья Америки, а макрель отошла так далеко от материка, что вылавливающие ее рыбаки уже не обязаны соблюдать правила, установленные Евросоюзом. В одном исследовании, посвященном воздействию человека на морскую флору и фауну, сообщается, что непострадавшими остаются лишь 13% океана (273), а некоторые части Арктики так изменились от потепления, что ученые уже задаются вопросом, как долго они еще смогут называть эти воды арктическими (274). И как бы явно подъем уровня морей и затопления побережий ни доминировал среди наших страхов того, какое воздействие изменение климата окажет на океанские воды, у нас есть гораздо больше причин для беспокойства.

На сегодняшний день более четверти всего углерода, выбрасываемого людьми, поглощается океанами (275), которые также в последние пятьдесят лет поглощали 90% избыточного тепла от глобального потепления (276). Половина этого тепла была поглощена с 1997 года, и сейчас мировые моря несут как минимум на 15% больше тепловой энергии, чем в 2000 году; теперь, по прошествии всего двадцати лет, они поглощают втрое больше дополнительной энергии, чем содержится во всех запасах ископаемого топлива на планете. Но в результате поглощения столь больших объемов углекислого газа происходит явление закисления океанов, название которого говорит само за себя. Этот эффект уже уничтожает некоторые водные бассейны планеты – а это, как мы помним, те самые места, где зародилась жизнь. Через воздействие на фитопланктон, выделяющий серу в атмосферу Земли, что способствует формированию облаков, закисление океанов может добавить четверть или даже полградуса потепления[61].

* * *

Скорее всего, вы уже слышали про «обесцвечивание кораллов» – по сути, их вымирание – это явление, когда потеплевший океан счищает с рифов зооксантеллы, простейшие организмы в виде симбиотических водорослей, посредством фотосинтеза обеспечивающие до 90% необходимой кораллу энергии. Каждый риф – это отдельная экосистема, сложная, как современный город, а зооксантеллы – это его пища, базовый блок в энергетической цепочке; когда они умирают, весь комплекс начинает голодать, как при военной осаде или блокаде. Начиная с 2016 года от этого пострадала почти половина Большого барьерного рифа, известнейшей австралийской достопримечательности (277). Вымирание кораллов в крупных масштабах называют «массовым обесцвечиванием»; оно происходило в глобальном масштабе с 2014 по 2017 год (278). Уже сейчас объем кораллов уменьшился настолько, что это создало под поверхностью океанов новый слой воды глубиной от 30 до 150 метров, который ученые начали называть «сумеречной зоной» (279). По данным Института исследования мировых ресурсов, к 2030 году потепление и закисление океанов будут угрожать 90% всех коралловых рифов (280).

Это действительно плохие новости, поскольку рифы поддерживают четверть морской жизни (281) и являются источником пищи и дохода для полумиллиарда людей (282). Они также защищают многие города от наводнений при штормах, и это их свойство экономит нам миллиарды долларов: не менее 400 миллионов ежегодно в Индонезии, на Филиппинах, в Малайзии, на Кубе и в Мексике (283) – 400 миллионов долларов в год на каждую страну. Закисление океанов также напрямую влияет на популяцию рыб. И хотя ученые пока не выяснили, как рассчитать эффект закисления на объемы рыболовства, они точно знают, что в закисленных водах устрицам и моллюскам сложнее отращивать свои раковины (284) и что повышение концентраций углекислоты ухудшит обоняние у рыб (285) – которое, если вы не знали, помогает им ориентироваться. По оценкам, у побережья Австралии популяции рыб сократились на 32% всего за десять лет (286).

Многие полагают, что мы живем в эпоху массового вымирания – в период, за который человек до такой степени активизировал свою деятельность, что исчезновение различных видов фауны на Земле ускорилось, вероятно, в тысячу раз. Пожалуй, будет также верно назвать этот период эпохой «кислородного голодания» океанов (287). Глобально за прошедшие пятьдесят лет количество океанской воды, лишенной кислорода (288), увеличилось вчетверо, что привело к появлению более четырехсот мертвых зон; бескислородные области выросли на несколько миллионов квадратных километров, почти до размеров Европы; сотни городов сегодня расположены на побережьях бескислородных, пахнущих сероводородом океанов. Отчасти это связано с потеплением планеты, поскольку более теплая вода переносит меньше кислорода. Но в то же время это и прямой результат загрязнения – недавно возникшая в Мексиканском заливе мертвая зона площадью 23 тысячи квадратных километров сформировалась из-за химических удобрений, сбрасываемых в воды Миссисипи из фермерских хозяйств на Среднем Западе. В 2014 году случился не столь редкий токсичный выброс в озеро Эри, когда удобрения с кукурузных и соевых ферм в Огайо породили бурное цветение водорослей, отрезавших поступление питьевой воды в Толидо. А в 2018 году в Аравийском море обнаружили мертвую зону площадью со штат Флорида (289) – настолько крупную, что, по подсчетам ученых, она может охватить все 165 тысяч квадратных километров Оманского залива. Это в семь раз больше, чем мертвая зона в Мексиканском заливе. «Океан задыхается», – сказал ведущий исследователь Бастьен Кест.

Значительное снижение содержания кислорода в океане сыграло свою роль в худших периодах массового вымирания на планете (290), и этот процесс, ускоряющий рост мертвых зон – убивающий морскую жизнь и разоряющий рыбные хозяйства, – уже активно идет не только в Мексиканском заливе, но и в Намибии, где сероводород пузырями выходит из моря вдоль участка длиной полторы тысячи километров – Берега Скелетов. Изначально так называли места с обломками разрушенных кораблей, но сегодня название можно понимать в буквальном смысле. Сероводород, по мнению ученых, стал финальным триггером массового вымирания в конце пермского периода, после того как отработали все остальные обратные связи. Он настолько токсичен, что эволюция научила нас распознавать даже самый слабый его запах, заодно сделав наши носы такими чувствительными к газам, испускаемым людьми.

* * *

Плюс ко всему, возможно замедление «океанского конвейера», глобальной циркуляторной системы, состоящей из Гольфстрима и других течений, являющихся основным средством регуляции региональных температур на планете. Как она работает? Воды Гольфстрима охлаждаются воздухом над Норвежским морем, в результате плотность воды увеличивается, после чего она опускается на дно океана, где ее толкают в южном направлении потоки воды из Гольфстрима – которая, в свою очередь, охлаждается на севере и опускается на океанское дно – и в итоге доходит до Антарктики, где холодная вода поднимается на поверхность и начинает нагреваться по мере движения на север. Весь путь может длиться тысячу лет (291).

Как только в 1980-е годы этот конвейер начали серьезно изучать, ряд океанографов выразили опасение, что он может остановиться. Это приведет к сильнейшему дисбалансу климата планеты – теплые регионы еще больше разогреются, а холодные еще сильнее остынут. Полная остановка приведет к невообразимой катастрофе, хотя на первый взгляд последствия выглядят обманчиво безобидными: Европа станет холоднее, погода будет более непредсказуемой, поднимется уровень морей. Но результаты можно увидеть в фильме «Послезавтра», и ирония судьбы заключается в том, что малопримечательный фильм стал шаблоном для этого кошмарного сценария.

Ни один уважающий себя ученый не рассматривает варианта остановки океанского конвейера как вероятное в обозримом будущем событие. Но его замедление – это совсем другой вопрос. Из-за изменений климата скорость Гольфстрима уже снизилась на 15% (292), и ученые называют это «беспрецедентным событием за последнюю тысячу лет» (293) – оно может быть одной из причин, по которой уровень моря на восточном побережье США поднялся значительно выше, чем где-либо в мире. В 2018 году две большие статьи запустили новую волну беспокойства (294) в отношении океанского конвейера, который официально называется «Атлантическая меридиональная опрокидывающая циркуляция», поскольку сообщалось, что его скорость находится на минимальном значении за последние 1500 лет. И это произошло примерно на сто лет раньше прогнозов, которые давали даже ученые-алармисты, и стало, по зловещему определению климатолога Майкла Манна, «переломным моментом» (295). Но на этом изменения не закончатся: трансформация океана

из-за потепления сделает эти неизведанные воды вдвойне загадочными, и моря планеты изменятся еще до того, как мы исследуем глубины и их подводную жизнь.

Непригодный для дыхания воздух Нашим легким нужен кислород, но он составляет лишь малую долю того, чем мы дышим, и эта доля снижается по мере роста объема углерода в атмосфере. Это не значит, что мы все задохнемся – на планете более чем достаточно кислорода, – но страданий нам не избежать.

При уровне CO₂ в 930 частей на миллион (вдвое выше текущего значения) когнитивные способности снижаются на 21% (296). В помещениях, где углекислый газ накапливается, эффект еще сильнее – и это одна из причин, по которой мы чувствуем себя бодрее даже после короткой прогулки на свежем воздухе, чем когда сидим весь день в помещении с закрытыми окнами. В ходе одного исследования выяснилось, что в начальных школах Техаса средний уровень CO₂ составляет 1000 частей на миллион, а в четверти из них выше 3000 частей – это действительно пугающие показатели, особенно учитывая, что школы нужны для того, чтобы развивать интеллект (297). Но кое-где дела обстоят куда хуже: еще более высокая концентрация наблюдается в самолетах, именно она вызывает у пассажиров ощущение сонливости, знакомое многим из нас по личному опыту.

Однако углерод здесь далеко не самый главный фактор. В дальнейшем воздух на планете будет не просто нагреваться; скорее всего, он станет грязнее и опаснее для здоровья людей. Засухи оказывают прямое воздействие на качество воздуха, увеличивая концентрацию твердых частиц в воздухе, вызывая то, что в дни «Пыльного котла» называли пылевой пневмонией; изменение климата принесет новые пылевые бури в эти равнинные штаты, где смертность от последующих загрязнений воздуха может удвоиться (298), а число случаев госпитализации – утроиться. Чем горячее становится планета, тем больше образуется озона, и к середине текущего столетия в США ожидается увеличение количества дней с опасным для здоровья озоновым смогом на 70%, как сообщает Национальный центр атмосферных исследований (299). К 2090-м годам не менее двух миллиардов человек по всему миру (300) будут дышать воздухом, не соответствующим нормативам безопасности, установленным Всемирной организацией здравоохранения. Уже сейчас от загрязнений воздуха каждый день умирает десять тысяч человек (301). Это значительно больше, чем общее число людей, когда-либо пострадавших от аварий на атомных реакторах. Конечно, сложно назвать это неоспоримым аргументом в пользу атомной энергии, поскольку сравнение не очень радостное: в мире куда больше труб, исторгающих черный дым от сжигания ископаемого топлива, чем атомных АЭС с их аккуратными башнями и облаками белого пара. Но это впечатляющий показатель того, насколько в действительности всеобъемлющ наш режим углеродного загрязнения, окутывающего планету токсичной пеленой.

В последние годы исследователи обнаружили целый пласт скрытых трагедий, вплетенных в события последних пяти десятилетий и произошедших в результате производства обогащенного свинцом бензина и краски, из-за которых в местах их массового использования значительно повысились уровни умственной отсталости и преступности, а посещаемость образовательных учреждений и общий доход на протяжении жизни – снизились. Эффекты от загрязнения воздуха становятся все заметнее. Мелкодисперсная пыль, к примеру, со

временем снижает когнитивные способности настолько, что многие исследователи называют эффект огромным (302): уменьшение загрязнения в Китае до стандартов американского Управления по охране окружающей среды могло бы улучшить результаты устных экзаменов на 13%, а успеваемость по математике – на 8%. (Простое повышение температуры также имеет жесткий негативный эффект на сдачу экзаменов (303): чем жарче, тем ниже оценки.) Загрязнение воздуха связали с умственными расстройствами у детей (304) и вероятностью развития деменции у взрослых (305). Согласно исследованиям, повышенный уровень загрязнений в год рождения ребенка может повлиять на снижение его доходов (306) и участие в трудовой деятельности к тридцати годам, а взаимосвязь загрязнения воздуха с преждевременными родами и низким весом младенцев оказалась столь сильной, что с простым вводом E-ZPass[62] обе проблемы ослабли (307) (в сфере досягаемости пунктов сбора платы – на 10,8 и 11,8% соответственно), только лишь за счет сокращения выхлопов, ранее выделявшихся автомобилями при снижении скорости для оплаты проезда.

С загрязнением воздуха связана еще одна угроза здоровью людей. В 2013 году таяние Арктики изменило погодные условия в Азии (308), лишив промышленный Китай естественных «ветров-сквозняков», на которые там так рассчитывали, и в результате значительную часть севера страны затянул невыносимый смог. Индекс качества воздуха – не самая понятная на первый взгляд система измерений, которая распределяет риски по весьма своеобразной шкале, учитывающей присутствие различных загрязнителей: предупреждения начинаются в интервале от 51 до 100 единиц, при 201–300 единицах стоит ожидать «значительного увеличения респираторных эффектов среди широких слоев населения». Индекс заканчивается на интервале 301–500, который грозит нам «серьезными осложнениями при заболеваниях сердца и легких, преждевременной смертностью у больных кардиопульмональными заболеваниями и лиц преклонного возраста», а также «серьезным риском респираторных эффектов у широких слоев населения», при таком уровне «не следует выходить на улицу». Китайский «воздухапокалипсис» 2013 года в два раза повысил крайнюю отметку верхнего диапазона – индекс взлетел до 903 пунктов (309), и ученые, анализировавшие данный феномен, предположили, что китайцы случайно изобрели новый вид смога (310), в котором сочетаются «гороховый суп»[63] промышленно-европейского типа и мелкодисперсные загрязнения, отравившие многие развивающиеся страны. В тот год в стране от смога погибло 1,37 миллиона человек (311).

Многие за пределами Китая видели фотографии и видео, на которых столица столь плотно затянута серым смогом, что он затмевал солнце; но это показатель не состояния атмосферы планеты, а общей отсталости страны – того, насколько Китай отстает от качества жизни, установленного в странах первого мира, на каких бы позициях он ни находился глобально по показателям экономического роста. Затем, во время беспрецедентного сезона пожаров в Калифорнии 2017 года, воздух в районе Сан-Франциско побил рекорд Пекина (312). В долине Напа индекс качества воздуха достиг 486 пунктов. В Лос-Анджелесе скупали все медицинские маски; в Санта-Барбаре жители горстями выгребали пепел из канализационных труб. На следующий год из-за дыма от природных пожаров на улицах Сиэтла стало опасно дышать (313). Что дало еще одну причину американцам, испугавшимся за собственное здоровье, не обращать внимания на ситуацию в Дели, где в 2017 году индекс качества воздуха достиг 999 пунктов (314).

В столице Индии проживает 26 миллионов человек. В 2017 году вдыхание городского воздуха было эквивалентно выкуриванию более двух пачек сигарет в день (315) и прирост пациентов в больницах составил 20% (316). Участники дельийского полумарафона во время соревнования замотали головы белой тканью. Воздух, сильно пропитанный сажей, несет и другие угрозы: видимость была столь слабая, что на городских шоссе сталкивались десятки машин (317), а авиакомпания United Airlines отменила все рейсы, прибывавшие и вылетававшие из Дели (318).

Новое исследование показало, что даже краткосрочное воздействие мелкодисперсного загрязнения воздуха может значительно повысить уровень риска респираторных заболеваний (319): каждые дополнительные 10 микрограммов на кубический метр воздуха связывают с ростом числа диагнозов на 15–32%. Также повышается и артериальное давление. В 2017 году в журнале The Lancet сообщалось, что мелкодисперсные загрязнения стали причиной девяти миллионов смертей по всему миру (320); более четверти из них – в Индии. И это было еще до получения обновленных данных за пиковый период того года.

В Дели загрязнение воздуха происходит в основном из-за горения пригородных сельхозземель; но в других странах мелкодисперсный смог образуется в первую очередь от сжигания бензина и дизеля и прочей промышленной активности. Загрязнения воздуха не знают дискриминации и бьют по всем слабым местам человеческого организма без разбора: они увеличивают количество инсультов (321), заболеваний сердца (322), рака всех видов (323), приобретенных и хронических заболеваний вроде астмы (324), а также случаев неблагоприятного течения беременности, в том числе недоношенности (325). Новое исследование поведенческих и развивающих эффектов еще страшнее: загрязнение воздуха связали с ухудшением памяти и внимания (326), снижением словарного запаса, с синдромом дефицита внимания (327) и гиперактивности и расстройствами аутистического спектра (328). Результаты показали, что загрязнение нарушает развитие нейронных связей в мозге (329), а нахождение в непосредственной близости от угольных электростанций может деформировать ДНК (330).

В развивающихся странах качество воздуха в 98% городов находится ниже уровня нормы (331), установленного в развитых странах. Но и за городом ситуация ненамного лучше: 95% населения мира дышит загрязненным воздухом. Начиная с 2013 года Китай принял беспрецедентные усилия по очистке воздуха в стране, но к 2015 году загрязнение все равно убивало более миллиона китайцев ежегодно (332). Каждая шестая смерть в мире наступает от загрязнения воздуха (333).

Подобные загрязнения воздуха давно никого не удивляют; пророчества о токсичности смога и опасностях почерневшего воздуха можно найти, к примеру, в книгах Чарльза Диккенса, которого мало кто считает защитником окружающей среды. Но каждый год мы узнаём все больше о том, как наша промышленная деятельность отравляет планету.

Еще одним поводом для беспокойства стала сравнительно новая – или недавно обнаруженная – угроза загрязнения: микропластик. Глобальное потепление напрямую никак не связано с проблемой микропластика, но его стремительное нашествие стало неотвратимым напоминанием о том, какие трансформации кроются за термином

«антропоцен» и до какой степени в этих трансформациях виновата растущая культура потребления.

Защитники окружающей среды, вероятно, уже слышали о Большом тихоокеанском мусорном пятне (334) – огромном острове из пластика площадью с два Техаса, свободно дрейфующем в Тихом океане. Но на самом деле это не остров – это даже не стабильное образование, просто нам так удобнее его представлять. И состоит «пятно» в основном из крупных пластиковых объектов, видимых невооруженным взглядом. А вот его микроскопические кусочки – которые могут высвободиться в окружающую среду в количестве 700 тысяч штук (335) за время одного цикла стирки в машинке – гораздо более вредоносны. По этой причине их проникающая способность куда выше: согласно одному недавнему исследованию, четверть рыбы, продаваемой в Индонезии и в Калифорнии, содержит пластик (336). Европейские любители моллюсков, по одной оценке, съедают одиннадцать тысяч частиц микропластика за год (337).

Прямое воздействие на океаническую жизнь еще более впечатляющее. Общее число видов морских животных (338), на которых негативно сказалось отравление пластиком, выросло с 260 видов в 1995 году, когда были проведены первые оценки, до 690 видов в 2015-м и 1450 в 2018 году. Большинство рыб, проверенных в Великих озерах, содержали микропластик, равно как и 73% рыбы (339), протестированной в северо-восточной части Атлантического океана. В одном из супермаркетов Великобритании в ходе исследования выяснилось, что каждые 100 граммов моллюсков содержат 70 частиц пластика (340). Некоторые рыбы научились есть пластик (341), а отдельные виды криля теперь работают как заводы по переработке пластика, разлагая микропластик на еще более мелкие частицы, которые ученые стали называть нанопластиком (342). Но криль не может переработать все; на двух квадратных километрах вод близ Торонто недавно выловили 3,4 миллиона частиц микропластика (343). Разумеется, это повлияло и на морских птиц: один исследователь обнаружил 225 частиц микропластика в животе трехмесячной птицы (344), составлявших 10% от ее веса, – это как если бы человек носил пять-десять килограммов пластика в своем раздутом животе. («Представьте, что вам еще и предстоит совершить свой первый полет к морю со всем этим в желудке, – добавил исследователь в интервью Financial Times. – Популяции морских птиц сокращаются быстрее любых других групп птиц».)

Микропластик был найден в пиве, мёде и 16 из 17 брендов морской соли (345), продававшихся в восьми разных странах. Чем больше проверяли, тем больше находили; и, хотя пока никто не знает, как микропластик воздействует на здоровье человека, говорят, что частицы в океане в миллион раз более токсичны, чем окружающая их вода (346). Есть все шансы, что если мы вскроем человеческое тело в поисках микропластика – как мы уже начинаем делать в отношении тау-протеина, предполагаемого маркера хронической травматической энцефалопатии и болезни Альцгеймера, – то обнаружим внутри пластик. Мы рискуем даже вдыхать микропластик в помещениях (347), ведь его обнаружили в составе воздуха, и уже регулярно его пьем: частицы пластика были найдены в водопроводной воде 94% американских городов, участвовавших в проверке (348). К 2050 году глобальное производство пластика может вырасти втрое (349), и тогда пластика в океане станет больше, чем рыбы.

Пластик странным образом связан с изменением климата, он словно перетягивает на себя все страхи о разрушении планеты, смещая фокус внимания на то, что имеет мало общего с глобальным потеплением. Но не только выбросы углекислого газа влияют на изменение климата; существуют и другие типы загрязнений. Некоторые связи носят косвенный характер: пластик производится промышленностью, которая также производит и отходы, в том числе двуокись углерода. Другие связи более прямые и тривиальные: при разложении пластик выделяет метан и этилен, еще один мощный парниковый газ (350).

Правда, существуют и гораздо более пугающие взаимосвязи между неуглеродным загрязнением и температурой планеты. Это проблема не пластика, а «аэрозольного загрязнения» – так обобщенно называют любые посторонние частицы, находящиеся в воздухе. Аэрозольные частицы на самом деле сдерживают повышение температуры (351), в основном благодаря отражению солнечного света обратно в космос. Иными словами, все неуглеродные загрязнения, производимые нашими электростанциями, заводами и автомобилями, – от которых задыхаются самые крупные и процветающие города мира, где миллионы людей попадают на больничные койки, а миллионы менее везучих умирают преждевременно, – все эти загрязнения, как это ни парадоксально, снижали уровень глобального потепления, которое мы сейчас испытываем.

Насколько? Вероятно, на полградуса, а может, и больше. На текущий момент аэрозольные загрязнения отразили от Земли такое количество солнечного света, что в наш промышленный век планета нагрелась лишь на две трети от того уровня, который мог бы быть в противном случае (352). Если бы мы каким-то образом смогли производить в точности такие же объемы углеродных выбросов, какие произвели с начала промышленной революции, при этом имея чистое небо без аэрозольных загрязнений, температура поднялась бы более чем на половину от нынешнего уровня. Нобелевский лауреат Пауль Крутцен назвал такую ситуацию (353) «уловкой-22» [64], а писатель-климатолог Эрик Хольтхаус описал ее еще резче – как «сделку с дьяволом» (354): мы жертвуем своим здоровьем, загрязняя атмосферу выбросами, но если у нас будет чистое небо, то изменение климата заметно ускорится. Устранив эти загрязнения, можно спасти миллионы жизней в год (355), но тогда температура резко поднимется, на 1,5–2 °С больше доиндустриального уровня – и приведет нас к порогу в два градуса потепления, который давно считается границей, отделяющей пригодное для жизни будущее от климатической катастрофы.

Уже почти в течение поколения инженеры и футурологи раздумывают над практическими последствиями этого феномена, и пока вырисовывается перспектива сдерживания роста температуры через подвешенные в атмосфере частицы – то есть намеренное загрязнение воздуха во избежание потепления планеты. Этот проект из сферы «геоинжиниринга» был воспринят обществом как вариант «худшего сценария», недалеко ушедший от научной фантастики, – и в самом деле, он вдохновил многие из недавних научно-фантастических произведений, обратившихся к теме климатического кризиса. Тем не менее проект получил огромную поддержку среди наиболее обеспокоенных ученых-климатологов, многие из которых уверяют, что ни одна из довольно скромных целей Парижского климатического соглашения не может быть достигнута без технологий отрицательных выбросов, непозволительно дорогих в настоящее время.

Захват углерода может в итоге оказаться «магическим мышлением», но мы знаем, что чем проще технологии, тем лучше результаты. Вместо того чтобы собирать углерод из атмосферы, мы будем специально ее загрязнять; пожалуй, здесь наиболее мягким вариантом станет диоксид серы. Из-за этого наши закаты станут насыщенно-красными, небо – блеклым и будет выпадать больше кислотных дождей.

Снижение качества воздуха приведет к десяткам тысячам преждевременных смертей в год (356). В статье от 2018 года сообщалось, что из-за искусственного загрязнения атмосферы может быстро высохнуть Амазонка (357), что спровоцирует еще больше природных пожаров. Согласно другой статье от 2018 года, негативный эффект на рост растений полностью нейтрализует позитивный (358), оказанный на глобальную температуру; иными словами, по крайней мере, на продуктивность сельского хозяйства геоинжиниринг никакого положительного влияния не даст.

Запустив такой проект, остановить его мы уже не сможем. Даже короткий перерыв в поддержании нашего серного зонтика может подтолкнуть планету к нескольким градусам потепления, а затем и к климатической бездне. А значит, любые сооружения, обеспечивающие наличие зонтика, могут стать объектами политических манипуляций и террористов, как признают сами сторонники данного проекта. Тем не менее многие ученые считают геоинжиниринг неизбежным – в первую очередь из-за дешевизны этого подхода. Даже один эксцентричный миллиардер-экоактивист мог бы запустить его своими силами.

Чума потепления

Камни – это архив истории планеты, где эпохи в миллионы лет спрессованы временем в слои толщиной в несколько сантиметров, а иногда и меньше. Лед выполняет схожую роль – это дневник климата, но хранящаяся в нем история может ожить. В настоящее время в арктических льдах замурованы болезни, которые не витали в воздухе уже миллионы лет (359), – в некоторых случаях они были активны еще до появления человека. Это означает, что наша иммунная система понятия не имеет, как бороться с доисторической чумой, если она вдруг высвободится из льда. В лабораториях уже удалось реанимировать нескольких микробов: в 2005 году оживили экстермофильную бактерию возрастом 32 тысячи лет (360), в 2007-м вернули к жизни вирус возрастом 8 миллионов лет (361), а один русский ученый из чистого любопытства заразил себя бактерией возрастом 3,5 миллиона лет (362). Просто чтобы посмотреть, что будет. (Он выжил.) В 2018 году ученые оживили кое-что покрупнее – червя, который был заточен в вечной мерзлоте последние 42 тысячи лет (363). В Арктике сохранились устрашающие болезни и намного моложе. На Аляске исследователи обнаружили остатки гриппа 1918 года (364), который заразил 500 миллионов человек и убил 50 миллионов (365) – это около 3% населения мира (366) и в почти в шесть раз больше числа погибших в Первой мировой войне, для которой эпидемия сыграла роль последней капли. Ученые предполагают, что в сибирских льдах могут находиться черная оспа (367) и бубонная чума (368), а также много других болезней (369), которые по тем или иным причинам канули в лету, – краткая история разрушительных эпидемий, оставленных под арктическим солнцем.

На самом деле многие замерзшие организмы не переживут процесс оттаивания; те, что удалось оживить, были реанимированы в строгих лабораторных условиях. Но в 2016 году из-за деградации вечной мерзлоты оттаял труп оленя, погибшего от сибирской язвы по меньшей мере за 75 лет до этого (370). В результате были заражены 20 человек, а один мальчик скончался; больше двух тысяч оленей погибло от болезни.

В гораздо большей степени эпидемиологов беспокоят не древние болезни, а существующие сейчас, меняющиеся или даже заново эволюционирующие под влиянием потепления. Здесь первый фактор – географический. До начала раннего современного периода провинциальность человечества служила защитой от пандемий: бактерии могли уничтожить город, королевство, в отдельных случаях – выкосить целый континент, но они могли распространиться лишь настолько далеко, насколько их жертвы успевали переместиться, то есть не очень далеко. Черная смерть убила 60% населения Европы, но просто представьте, какими были бы последствия в нашем глобализованном мире.

Сегодня даже при глобализации и быстром смешивании населений стран наши экосистемы в основном стабильны, и это одно из главных ограничений – мы знаем, где могут распространяться определенные бактерии, и знаем, в каких условиях не могут. (Именно поэтому на некоторых направлениях экстремального туризма требуются десятки новых прививок и профилактических лекарств, а при путешествии из Нью-Йорка в Лондон об этом можно не беспокоиться.)

Но глобальное потепление перемешивает эти экосистемы, то есть поможет болезням преодолеть географические границы, как это однажды сделал Эрнан Кортес[65]. Область распространения переносимых москитами болезней в настоящее время ограничена, но эти ограничения стремительно исчезают по мере расширения тропиков – сейчас это происходит со скоростью пятьдесят километров за десять лет. В Бразилии на протяжении поколений желтая лихорадка оседала в бассейне Амазонки, где обитают ее переносчики, москиты видов *Haemagogus* и *Sabethes* (371); болезнь была проблемой лишь для тех, кто там живет, работает или заходит глубоко в джунгли, и только для них. Но в 2016 году болезнь вышла за пределы Амазонки. Все больше москитов стало покидать свои влажные леса, и к 2017 году они добрались до районов, окружающих крупные мегаполисы — Сан-Паулу и Рио-де-Жанейро, – а это более 30 миллионов человек (372), многие из которых живут в трущобах, и вскоре им предстояло встретиться с болезнью, которая убивает от 3 до 8% инфицированных (373).

Желтая лихорадка – лишь одна из болезней, которые будут переноситься москитами в ходе миграции, покоряя всё новые части потеплевшей планеты – глобализируя эпидемии. Только от одной малярии ежегодно умирает миллион человек (374), а заражается еще больше, но это не ваша проблема, если вы живете в США или Франции. По мере смещения тропиков на север, а вместе с ними и москитов проблема приблизится; в течение грядущего столетия все больше людей в мире будут жить бок о бок с этими болезнями. Еще пару лет назад вирус Зика тоже не был вашей проблемой.

На примере Зика можно рассмотреть второй тревожный фактор – мутацию болезней (375). До недавнего времени мы ничего не слышали о вирусе Зика, потому что он не покидал

пределов Уганды и Юго-Восточной Азии и, как казалось до недавнего времени, не вызывал врожденных патологий (376). Даже сейчас, через несколько лет после того, как планету охватила паника по поводу микроцефалии, ученые не до конца понимают, что произошло и что они упустили: болезнь могла измениться по прибытии на американский континент в результате генетических мутаций или адаптации к новой среде обитания; или же вирус Зика вызывает эти ужасающие предродовые последствия лишь в присутствии другой болезни (377), возможно, менее распространенной в Африке; либо это нечто, связанное с иммунитетом и окружающей средой, что защищает матерей Уганды и их еще не родившихся детей.

Но кое-что о воздействии климата на болезни нам известно точно. Малярия, к примеру, процветает в более теплых регионах, и, по оценкам Всемирного банка, к 2030 году 3,6 миллиарда человек столкнутся с этой болезнью – из них 100 миллионов в результате прямого воздействия изменившегося климата (378).

Подобные прогнозы зависят не только от климатических моделей, но и от глубинного понимания организма. Вернее, организмов. В процессе распространения малярии участвует не только сама болезнь, но и комар; болезнь Лайма переносят клещи – еще одни разносчики эпидемий, чей ареал обитания постоянно расширяется из-за глобального потепления. Эпидемиолог Мэри Бет Пфайффер задокументировала рост числа зараженных болезнью Лайма в Японии, Турции и Южной Корее (379), где до 2010 года этой болезни просто не существовало – ноль случаев, – а теперь она поражает сотни корейцев каждый год. В Нидерландах сейчас заражено 54% территории страны; по Европе в целом распространенность болезни Лайма втрое превысила стандартные уровни. В США может происходить около 300 тысяч новых заражений каждый год (380) – и поскольку даже у тех, кто проходил лечение, через несколько лет снова проявляются симптомы болезни, их число может расти. Суммарно в США число случаев заражения от комаров, клещей и блох утроилось за прошедшие 13 лет (381), при этом десятки округов по всей стране с клещами сталкиваются впервые (382). Более заметно эффекты эпидемии проявляются не у людей, а у животных: в Миннесоте с начала 2000-х из-за зимних клещей популяция лосей снизилась на 58% за одно десятилетие (383), и ряд экологов считает, что уже к 2020 году их может вовсе не остаться в штате.

В Новой Англии[66] в мертвых детенышах лосей находили по 90 тысяч клещей (384), и умирали эти лосята не от болезни Лайма, а от обескровливания – каждый клещ выпил всего по несколько миллиграммов крови, но этого было достаточно. У выживших состояние здоровья было далеко не идеальным – многие так сильно чесались, пытались избавиться от клещей, что полностью стерли себе шерсть, обнажив жутковатую серую кожу, из-за чего их стали называть «призрачными лосями».

Болезнь Лайма относительно новая, и мы не до конца ее понимаем. Мы связываем с ней непонятный и загадочный набор симптомов: боль в суставах, слабость, потерю памяти, лицевой паралич, эдакое сумбурное общее объяснение отклонений, которые мы не можем выявить у пациентов, укушенных заразным насекомым. Мы хорошо изучили клещей и малярию; существует не так много паразитов, о которых мы знаем больше. Зато есть миллионы, о которых мы знаем куда меньше, а значит, у нас практически нет понимания

того, каким образом на них повлияет изменение климата. А еще при изменении климата мы столкнемся с новыми болезнями – новой вселенной, о существовании которой человечество даже не догадывалось.

«Новая вселенная» – это не преувеличение. Ученые предполагают, что на планете может храниться более миллиона до сих пор не открытых вирусов (385). С бактериями еще сложнее, так как их может оказаться значительно больше.

Пожалуй, самые страшные из них – это те, которые живут в нас, пока еще незаметно. Даже те бактерии, что обитают в теле человека, на 99% неизвестны науке (386), а это значит, что мы находимся в почти полном неведении относительно того, какое воздействие может оказать изменение климата на бактерии, живущие, к примеру, в нашем кишечнике. Все те бактерии, которые обеспечивают нашу жизнедеятельность, словно невидимые работники, выполняющие всё – от переваривания пищи до изменений настроения, – могут перестроиться, сократиться в числе или полностью погибнуть из-за нескольких градусов потепления.

В целом, разумеется, вирусы и бактерии, обитающие внутри нас, человечеству не угрожают – пока. Предположительно, изменение температуры на один-два градуса не изменит кардинальным образом поведение большинства из них – и, скорее всего, это будет подавляющее большинство. Но давайте рассмотрим пример с сайгаком (387) – милой карликовой антилопой, обитающей в основном в Центральной Азии. В мае 2015 года в Казахстане в течение нескольких дней погибло почти две трети мировой популяции этих антилоп на площади (388), эквивалентной штату Флорида. Земля была буквально усеяна десятками тысяч трупов сайгаков. Это массовое вымирание животных произвело на людей столь сильное впечатление, что сразу появились различные теории заговора: инопланетяне, радиация, свалка ракетного топлива. Но никаких отравляющих веществ найдено не было – ни в телах животных, ни в почве, ни в растениях. Убийцей оказалась обычная бактерия *Pasteurella multocida*, обитавшая в гландах сайгаков без всякого для них вреда на протяжении многих поколений. И вдруг внезапно она размножилась, проникла в кровеносную систему, а оттуда – в печень, почки и селезенку. Почему? «Места гибели сайгаков в мае 2015 года были очень теплыми и влажными, – писал в журнале *The Atlantic* британский научный журналист Эд Йонг. – Уровень влажности в регионе был наивысшим с 1948 года, когда начали вести статистику. Такие же условия были и при двух предыдущих, менее масштабных вымираниях в 1981 и 1988 годах. Когда температура и влажность воздуха сильно повышаются, сайгак умирает. Климат – это курок, а *Pasteurella* – пуля».

Но это еще не означает, что мы разобрались во взаимосвязях между влажностью и повышением активности *Pasteurella* или выяснили, сколько еще видов таких бактерий живут в млекопитающих, например в людях, – мы идентифицировали лишь 1%, а неизвестные 99% могут оказаться более опасными – из-за климата дружественные бактерии-симбиоты, с которыми мы сосуществовали на протяжении многих тысячелетий, могут внезапно превратиться в заразу, которая уже живет внутри нас. Пока это остается тайной. Неведение, впрочем, облегчения не приносит. Скорее всего, из-за изменения климата человечество столкнется с еще большим количеством загадок в будущем.

Экономический коллапс

Вечно повторяющаяся, словно мантра, идея мировых рынков – одержавшая верх в период между окончанием холодной войны и началом мирового экономического кризиса, обещавшая вечное царствие рыночной экономики, – гласит, что экономический рост спасет нас всегда и от всего.

Но после кризиса 2008 года некоторые историки и экономисты-иконоборцы, изучавшие то, что они называли капитализмом ископаемых, предположили, что вся история быстрого экономического роста, относительно внезапно начавшегося в XVIII веке, произошла не в результате инноваций или развития свободной торговли, а в результате открытия ископаемого топлива и его энергетической мощи – разовой инъекции этих «ценностей» в систему, до этого перманентно находившуюся на минимально необходимом для выживания уровне. Среди экономистов такие взгляды непопулярны, но все равно крайне интересны. До эпохи ископаемого топлива каждое следующее поколение имело примерно такой же уровень жизни, как предыдущее и даже их предки пятисотлетней давности, за исключением периода сразу после окончания эпидемий вроде бубонной чумы, дававших возможность выжившим заполучить ресурсы, высвободившиеся из-за массовой гибели людей.

В странах Запада особенно сильна вера в то, что мы нашли способ уйти от постоянной нехватки ресурсов и тяжелого выживания «в ноль» – как с помощью конкретных инноваций вроде парового двигателя или компьютера, так и благодаря созданию динамичной системы капитализма для поощрения этих инноваций. Но некоторые исследователи, например Андреас Малм, считают иначе: мы вылезли из этого болота благодаря одной-единственной инновации, созданной не руками талантливых представителей рода человеческого, а за миллионы лет до того, как первый человек начал копать землю, – самим временем и геологическим весом, которые много тысячелетий назад спрессовали останки ранних углеродных форм жизни (растений и небольших животных) в нефть, словно лимон в соковыжималке. Нефть – это наследие далекого прошлого нашей планеты; запакованная энергия, которую может создать Земля, если ее долгое время не беспокоить. И как только люди обнаружили эти запасы, они кинулись их разграблять – да так быстро, что в прошлом столетии аналитики несколько раз панически предрекали, что нефть «скоро» закончится. В 1968 году историк рабочего движения Эрик Хобсбаум писал: «Когда люди говорят о промышленной революции, они говорят о хлопке» (389). Сегодня хлопок можно заменить на «ископаемое топливо».

Период экономического роста почти идеально совпал со сжиганием этого топлива, хотя классические экономисты утверждают, что факторов было намного больше. Жизнь поколения длится не так долго, а историческая память коротка, и несколько столетий относительно стабильного и растущего благополучия наделили экономический рост аурой постоянства: мы ожидаем, по крайней мере на некоторых континентах, что он должен происходить всегда, и ругаем наше правительство и элиту, когда роста не происходит. Но история планеты очень длинная, как и история человечества, хотя вторая и несравнимо короче. Ошеломительная скорость сегодняшних технических изменений, называемых нами

прогрессом, еще может спасти нас от опасностей изменения климата; нетрудно представить, впрочем, что столетия благополучия, приведшие к этому прогрессу несколько народов-колонизаторов, были не нормой, а исключением. У каждой древней империи был свой период бурного расцвета.

Не обязательно верить, что экономический рост – это чудо, созданное сжиганием топлива, чтобы сделать вывод о том, что изменение климата представляет для него угрозу – на самом деле такое предположение формирует опорные точки, вокруг которых за последние десять лет сформировалось целое направление академической литературы. Наиболее впечатляющее исследование «экономики потепления» провели Соломон Сианг, Маршалл Бёрк и Эдвард Мигель. Они не историки ископаемого капитализма, но предлагают свой крайне мрачный анализ происходящего: в относительно теплой стране каждый градус дальнейшего потепления снижает рост в среднем примерно на один процентный пункт (390) (это очень много с учетом того, что повышение роста на малое одноразрядное число в данном случае считается «сильным»). Это блистательная работа в своей сфере. По сравнению с траекторией экономического роста в отсутствие климатических изменений их средний прогноз потери дохода на душу населения составляет 23% к концу текущего столетия (391).

Если пройти дальше по кривой вероятностей, станет еще страшнее. Согласно этому исследованию, изменение климата с вероятностью в 51% снизит глобальное производство более чем на 20% к 2100 году по сравнению с миром без потепления (392), а ВВП в расчете на душу населения с вероятностью в 12% уменьшится на 50% или более, если выбросы не сократятся. Для сравнения, в период Великой депрессии глобальный ВВП упал, по разным оценкам, примерно на 15% – тогда показатели были не очень хорошими. А относительно недавний мировой экономический кризис снизил его на 2% одним ударом; по оценкам Сианга и его коллег, с вероятностью один к восьми к 2100 году текущие изменения станут необратимыми и приведут к 25-кратному падению. В 2018 году группа под руководством Томаса Сторка предположила, что эти оценки могут быть сильно заниженными (393).

Нам трудно осознать масштаб подобных экономических разрушений. Даже в богатых постиндустриальных странах Запада, где экономические показатели вроде уровня безработицы и роста ВВП преподносятся так, как будто в них содержится весь смысл мироздания, подобные цифры воспринимаются с трудом; мы так привыкли к экономической стабильности и устойчивому росту, что весь наш спектр понимания происходящего уместается от сокращений на 15%, которые мы изучаем до сих пор как историю Великой депрессии, до вполонину меньшего роста – около 7%, который мир в последний раз продемонстрировал в период глобального бума 1960-х годов (394). Все это были однократные скачки и падения, длившиеся всего по несколько лет; большую часть времени мы измеряем флуктуации нашей экономики в десятых долях процента – в одном году на 2,9%, в другом на 2,7%. Изменение климата предполагает экономический провал совсем иных масштабов.

Еще большее беспокойство вызывает распределение по странам. На севере есть места, где потепление может повысить эффективность сельского хозяйства и экономики: Канада, Россия, Скандинавия, Гренландия (395). Но в средних широтах, где расположены страны с

наибольшей долей экономической активности – США и Китай, – продуктивность упадет почти вдвое. Потепление в странах ближе к экватору скажется сильнее. От Мексики до Бразилии, а также в Африке, Индии и Юго-Восточной Азии потери приблизятся к 100%. Согласно одному исследованию, только на долю Индии придется почти четверть всех экономических страданий, обрушившихся на мир в результате изменений климата (396). В 2018 году эксперты Всемирного банка опубликовали прогноз, согласно которому при текущей динамике углеродных выбросов произойдет резкое ухудшение уровня жизни 800 миллионов человек в Южной Азии (397). Сообщается, что еще 100 миллионов скатятся за черту бедности из-за изменений климата уже в ближайшее десятилетие. Наверное, правильнее было бы сказать «скатятся обратно за черту бедности» (398): многие из наиболее уязвимых людей – это как раз те, кто совсем недавно выбрались из нищеты благодаря росту развивающихся стран посредством индустриализации и ископаемого топлива.

И для снижения или торможения этих эффектов у нас нет никакого продуманного Нового курса[67] или Плана Маршалла[68], которые облегчили бы нашу судьбу. Двукратное снижение экономических ресурсов будет перманентным, поэтому мы станем воспринимать его не как лишения, а как жестокую норму, в сравнении с которой крохотные шаги роста на доли процентов покажутся новым уровнем благополучия. Мы уже привыкли к спадам на нашем хаотичном пути по кривой истории экономического развития и воспринимаем их именно как спады, после которых ожидаем плавного восстановления. Но изменение климата принесет нам нечто совсем другое – не мировой экономической кризис или Великую депрессию, а в экономическом смысле Великое Вымирание.

Как такое может произойти? Частично ответ дан в предыдущих главах: природные катастрофы, наводнения кризис здравоохранения. Все это не просто трагедии, а трагедии очень дорогие, и они начинают накапливаться беспрецедентными темпами. Вот пример с сельским хозяйством: более трех миллионов американцев работают на более чем двух миллионах ферм; если урожайность снизится на 40%, вместе с ней снизятся и доходы; во многих случаях полностью исчезнут небольшие фермы и кооперативы, и даже гиганты агробизнеса утонут[69] (выражаясь странно уместным языком бухгалтерии) под грузом долгов перед теми, кто владеет этими высохшими полями или работает на них – многие из этих людей еще помнят плодородные времена. А еще будут реальные наводнения: 2,4 миллиона американских домов и малых бизнесов, стоимость которых сегодня оценивается более чем в триллион долларов, к 2100 году будут страдать от хронических наводнений (399), согласно исследованию Союза обеспокоенных ученых от 2018 года. 14% недвижимости в Майами-Бич может затопить уже к 2045 году. И это по всей Америке, а не только в Южной Флориде; на самом деле за несколько следующих десятилетий ущерб недвижимости составит почти 30 миллиардов долларов только в одном штате Нью-Джерси (400).

Экономический рост, как и здравоохранение, имеет свою цену, выраженную в степени потепления. Некоторые из этих эффектов мы наблюдаем уже сейчас, например, деформацию железнодорожных рельсов или отмену авиарейсов из-за столь высокой температуры, что при ней уже не действуют законы аэродинамики, позволяющие самолетам взлетать, – сейчас это стало обычным явлением (401) в измученных жарой аэропортах, как,

например, в городе Феникс (не забывайте, что каждый перелет туда-обратно из Нью-Йорка в Лондон обходится Арктике в три кубометра льда (402)). От Финляндии до Швейцарии волны жары привели к необходимости закрытия электростанций (403), поскольку охлаждающие жидкости нагрелись настолько, что перестали справляться со своей задачей. В Индии в 2012 году 670 миллионов остались без электроснабжения (404), когда электросети страны оказались перегружены фермерами, орошавшими свои поля в ожидании сезона дождей, который так и не пришел. За исключением самых дорогих проектов в самых богатых странах мира, инфраструктура нашей планеты попросту не рассчитана на изменение климата и уязвима со всех сторон, откуда ни посмотри.

Менее очевидные эффекты также заметны – к примеру, продуктивность труда. Последние несколько десятилетий экономисты недоумевают, почему цифровая революция и интернет не привели к заметному повышению продуктивности труда в промышленно развитых странах. Таблицы, базы данных, электронная почта – казалось бы, уже только эти инновации должны были повысить эффективность использующего их бизнеса и экономики в целом. Но выгоды так и не материализовались; мало того, экономический период, в котором появились эти инновации, наряду с тысячами других компьютеризированных систем, характеризуется, особенно на развитом Западе, стагнацией продуктивности и оплаты труда, а также замедлением экономического роста. Есть такая версия: компьютеры повысили наши продуктивность и эффективность, но в то же время изменение климата дало противоположный эффект, существенно снизив или даже нивелировав развитие технологий. Как такое возможно? Согласно одной теории, потепление и загрязнение воздуха оказали негативное воздействие на когнитивные способности, что все больше подтверждается различными исследованиями. И независимо от того, объясняет ли эта теория великую стагнацию последних десятилетий, мы знаем, что в целом повышение температуры снижает продуктивность работников.

Это утверждение кажется одновременно преувеличенным и интуитивно понятным, поскольку, с одной стороны, сложно представить, что какие-то колебания температуры повергнут экономики целых стран в стагнацию, а с другой стороны, вам самим наверняка приходилось сидеть на работе в жаркий день без кондиционера, и вы знаете, как это сложно. Представить это в более масштабной перспективе еще сложнее, особенно поначалу. И пусть это прозвучит как географический детерминизм, но Сианг, Бёрк и Мигель определили оптимально эффективную для экономической продуктивности среднюю ежегодную температуру: 13 °C, что, по любопытному совпадению, исторически является средней температурой для США и нескольких других крупнейших экономик мира (405). Сегодня климат в США находится на отметке в 13,4 °C, что означает потерю менее 1% ВВП – хотя, подобно проценту по вкладам, эффект накапливается со временем. Разумеется, из-за того, что за последние десятилетия страна разогрелась, в некоторых регионах произошло повышение температуры, кое-где от неоптимальных значений она приблизилась к идеальному. Например, в районе Сан-Франциско средняя температура сейчас составляет ровно 13 °C.

Вот что значит постулат, согласно которому изменение климата – это развивающийся кризис, затрагивающий все аспекты нашего существования на планете. Но будущие страдания, равно как и прибыли, распределятся по миру неравномерно, что создаст

огромные различия как между странами, так и внутри них. Больше всего пострадают уже разогревшиеся страны (406), такие как Индия и Пакистан; в США основные проблемы лягут на Юг и Средний Запад, где отдельные регионы могут потерять до 20% дохода на округ (407).

В целом, хотя последствия изменений климата будут тяжелыми, Соединенные Штаты занимают позицию, позволяющую хорошо их перенести, – за счет своего богатства и географического положения Америка только начала замечать эффекты изменения климата, которые уже вовсю бушуют в более теплых и бедных странах. Но, отчасти из-за того, что им есть что терять, и отчасти из-за того, что они так агрессивно развивали свои длинные побережья, США более уязвимы для климатических ударов, чем любое другое государство, за исключением Индии, и экономические потрясения не останутся в рамках ее границ. В глобализованном мире существует то, что китайский ученый Чжэнтао Чжан и другие называют экономической цепной реакцией (408). Эффект смогли рассчитать количественно и установили, что он нарастает вместе с потеплением. При одном градусе потепления и снижении американского ВВП на 0,88% глобальный ВВП должен упасть на 0,12%, поскольку потери Америки отдадутся каскадом по всей мировой системе. При двух градусах потепления цепная реакция утраивается, хотя в разных странах она проявится по-разному; по сравнению с американскими потерями при 1 °С, при 2 °С эффект в Китае будет в 4,5 раза выше. Аналогичные эффекты от других стран будут слабее из-за меньшего экономического влияния, но они будут исходить почти от всех стран мира, словно радиосигналы, испускаемые глобальным лесом радиовышек, транслирующих экономические страдания.

Так или иначе, в странах богатого Запада мы выбрали экономический рост как наилучшую, пусть и не совершенную, метрику для измерения состояния нашего общества. И, конечно, эта метрика фиксирует изменение климата – с его пожарами, засухами и голодом, и фиксирует очень отчетливо. Потери уже астрономические, поскольку теперь одиночные ураганы приносят ущерб на сотни миллиардов долларов. А если планета нагреется на 3,7 °С, то, по некоторым оценкам, ущерб от изменения климата может достигнуть 551 триллиона долларов – это почти вдвое больше всех существующих сегодня в мире богатств. И мы все еще движемся в эту сторону.

Сложившийся за последние несколько десятилетий политический консенсус предостерегает, что мир примет меры по реагированию на изменение климата только в том случае, если они будут бесплатными или, что еще лучше, откроют новые экономические возможности. Эта чисто рыночная логика, наверное, всегда была недальновидной, но за последние несколько лет по мере того, как стоимость зеленой энергии значительно снизилась, ситуация кардинально изменилась: теперь мы знаем, что гораздо дороже будет не действовать, чем предпринять даже самые агрессивные меры как можно скорее. Если цены на акции или гособлигации не кажутся вам непреодолимым барьером для получения дохода по ним, то, наверное, и стоимость адаптации к новому климату не должна показаться высокой. В 2018 году авторы одной статьи подсчитали, что глобальная стоимость быстрого перехода на новые источники энергии до 2030 года составит 26 триллионов долларов (со знаком минус) (409) – иными словами, переустройство энергетической инфраструктуры всего мира принесет нам именно столько денег по сравнению с неизменной системой и всего за десять лет.

С каждым днем бездействия издержки аккумулируются и показатели растут. Сианг, Бёрк и Мигель взяли свое значение в 50% с самой верхней границы возможного – наихудшего сценария экономического роста в условиях изменений климата. Но в 2018 году Бёрк и несколько его коллег опубликовали большую статью, в которой рассмотрены последствия роста при некоторых сценариях, близких к нашей нынешней ситуации (410). Они проработали один допустимый и довольно оптимистичный сценарий, в котором мир выполнил Парижские соглашения, ограничив потепление в интервале от 2,5 до 3 °С. Пожалуй, это наилучший сценарий потепления, на который можно реально рассчитывать; глобально, в сравнении с миром, где не будет дальнейшего потепления, такой сценарий предполагает сокращение экономического эффекта на душу населения к концу столетия, по расчетам Бёрка и его коллег, на 15–20%. При четырех градусах потепления – а это нижняя отметка интервала потепления при нашей текущей динамике выбросов – сокращение составит не менее 30%. Потери будут вдвое больше тех лишений, через которые прошли наши бабушки и дедушки в 1930-е годы и которые спровоцировали возникновение волны фашизма, авторитаризма и геноцида. Но назвать это падением можно будет, лишь когда мы выберемся из ямы и с облегчением взглянем на прошлое с новой вершины. Однако от климатических лишений никакого облегчения или передышки может и не быть, хотя, как и при любом коллапсе, всегда найдутся те, кто придумает, как на нем поживиться, большинство будет чувствовать себя как шахтеры, навеки запертые на дне шахты.

Климатический конфликт

Климатологи с большой осторожностью говорят о Сирии. Они хотят, чтобы мы поняли, что, хотя изменение климата и привело к засухе, внесшей свой вклад в гражданскую войну, конфликт не стоит считать прямым результатом потепления; например, соседний Ливан пережил такие же потери урожая и сохранил стабильность.

Войны не вспыхивают только из-за изменений климата, точно так же как ураганы не формируются исключительно из-за глобального потепления, – этот фактор просто делает их возникновение более вероятным. Если изменение климата повышает вероятность конфликта в отдельно взятой стране на 3%, не стоит считать этот эффект незначительным: в мире существует почти 200 стран, на количество которых следует умножить эту вероятность, то есть при повышении температуры частота войн может увеличиться в три, четыре или даже шесть раз. За прошедшее десятилетие исследователям удалось количественно оценить соотношение между температурой и насилием: на каждые полградуса потепления (411), говорят они, вероятность вооруженного конфликта в обществе повышается от 10 до 20%. В климатологии нет простых решений, но такая арифметика шокирует: при четырех градусах потепления в мире может происходить вдвое больше войн, чем сейчас.

Как и в случае с почти каждым аспектом климатического хаоса, выполнение Парижского соглашения не спасет нас от кровопролития, отнюдь: даже при самых невероятных, невозможных усилиях по сдерживанию потепления до 2 °С мы все равно получим, согласно этим расчетам, рост числа войн на 40% как минимум, а может, и на 80%. Иными словами, вот наш оптимистичный сценарий: минимум в полтора раза больше конфликтов, чем

сегодня, – после просмотра вечерних новостей вам вряд ли придет в голову мысль, что мы живем в мирное время. Уже сейчас из-за изменения климата вероятность конфликтов в Африке выросла более чем на 10% (412); к 2030 году прогнозируемые на этом континенте температуры могут привести к дополнительным 393 тысячам смертей в сражениях (413).

«Сражение» – это слово сегодня кажется архаичным. В богатых странах Запада мы привыкли делать вид, что война – это просто некая аномалия современности, и нам кажется, что она исчезла из нашей жизни так же, как и полиомиелит. Но прямо сейчас в мире происходит 19 вооруженных конфликтов, достаточно интенсивных, чтобы забирать больше тысячи жизней в год. Девять из них начались позже 2010 года, равно как и множество менее кровопролитных конфликтов.

Ожидается, что количество конфликтов и их жертв резко возрастет в ближайшие десятилетия, и это одна из причин, почему почти каждый климатолог, с которым я общался, указывал на одержимость Вооруженных сил США изменением климата. Пентагон регулярно проводит оценку изменений климата и готовится к новой эпохе конфликтов в условиях глобального потепления (это справедливо и для эпохи Трампа, когда и другие госорганы, например Счетная палата, предоставляют мрачные предупреждения о климате). Затопление американских военно-морских баз из-за подъема уровня морей – это еще полбеды (414), ведь таяние Арктики обещает открыть совершенно новый театр военных действий, когда-то казавшийся почти таким же далеким, как космическая гонка (и здесь Америку опять ждет противостояние с ее давним конкурентом, Россией, вернувшейся на арену).

При определенном стратегическом складе ума можно увидеть агрессивное осваивание Китаем островов в Южно-Китайском море, где в военных целях создаются искусственные острова, как подготовку сверхдержавы к существованию на затопленной планете. С позиций военной стратегии это вполне понятно, поскольку многие из нынешних опорных баз – как острова в Тихом океане, через захват которых Соединенные Штаты в свое время установили контроль в данном регионе, – могут исчезнуть к концу столетия, если не раньше. Например, Маршалловы острова, оккупированные США в ходе Второй мировой войны, из-за подъема воды могут стать необитаемыми уже к середине столетия, предупреждает Геологическое бюро США; и эти острова уйдут под воду, даже если мы выполним Парижское соглашение (415). Страшно представить, что уйдет под воду вместе с ними. Острова атоллы Бикини сразу после войны стали для США испытательным полигоном атомных бомб; и за все время после этого военные США провели «очистку» всего лишь одного острова, что делает архипелаг крупнейшим захоронением ядерных отходов в мире (416).

Но для военных потепление климата – это не просто вопрос усиления соперничества на меняющейся карте мира. Даже для тех из них, кто считает, что американская военная гегемония продлится вечно, изменение климата становится проблемой, поскольку роль мирового полицейского исполнять сложнее, когда уровень преступности удваивается. Но климат внес свой вклад в конфликт не только в Сирии. Существует мнение, что общее обострение ситуации на Ближнем Востоке за последнее поколение отражает натиск глобального потепления – довольно жестокая гипотеза с учетом того, что потепление

начало ускоряться, когда развитые страны извлекли из этого региона нефть, а затем сожгли ее. От «Боко харам» до ИГИЛ, от Талибана[70] до военизированных групп исламистов в Пакистане (417) засуху и падение урожаев связывали с радикализацией, и этот эффект может быть особенно ярко выражен при этнических распрях: с 1980 по 2010 год, согласно исследованию 2016 года, 23% конфликтов в этнически диверсифицированных странах начинались в месяцы с погодными бедствиями (418). По одной оценке, 32 государствам – от Гаити до Филиппин, от Индии до Камбоджи, зависящим от фермерства и сельского хозяйства, – грозит «чрезвычайный риск» (419) возникновения конфликтов и беспорядков из-за климатических последствий в следующие тридцать лет.

Что связывает климат и конфликты? (420) Отчасти – сельское хозяйство и экономика: когда урожаи и продуктивность снижаются, общество страдает, а когда приходят жара и засуха, шок проникает еще глубже, накаляя политические противоречия и создавая или обнажая новые, о которых никто и не думал беспокоиться. Кроме того, конфликты могут быть связаны с вынужденной миграцией (421), которую эти потрясения могут спровоцировать, с политической и социальной нестабильностью, вызванными миграцией; когда ситуация ухудшается, те, кто может, обычно бегут, и не всегда туда, где их ждут, – на самом деле, как показывает недавняя история, их там совсем не ждут. Современная миграция уже достигла рекордных показателей – сейчас по планете скитаются почти 70 миллионов вынужденных переселенцев (422). И это внешнее проявление процесса, а внутреннее обычно гораздо сильнее. Те, кто остался жить в регионах, разрывааемых экстремальной погодой, часто обнаруживают себя в совершенно новых социально-политических условиях, если им удастся выжить. Не только слабые страны могут стать жертвами климатических репрессий – в последние годы ученые составили длинный список империй, павших, по крайней мере отчасти, из-за климатических событий: Египет, Аккад, Рим (423).

Сложность этих процессов удерживает исследователей от того, чтобы обвинить во всех бедах климат, но потепление их усугубляет. Как и цена экономического роста, война не является дискретным результатом глобального повышения температуры, а скорее чем-то вроде всеобъемлющей совокупности самых страшных потрясений и каскадных эффектов от изменений климата. Центр изучения климатической безопасности, государственная аналитическая организация, распределил климатические угрозы для стран мира по шести категориям (424): «безвыходные», те, где правительства реагируют на локальные климатические события – в сельском хозяйстве, к примеру, – обращаясь к глобальным рынкам, которые сейчас как никогда уязвимы для климатических ударов; «устойчивые», с виду стабильные, но лишь из-за удачной ситуации с климатом; «уязвимые», такие как Судан, Йемен и Бангладеш, где воздействие климата уже подорвало доверие к государственной власти, если не хуже; «спорные территории», такие как Южно-Китайское море или Арктика; «исчезающие» в буквальном смысле, например Мальдивы; и «негосударственные субъекты» вроде ИГИЛ, которые могут захватывать локальные ресурсы, например пресную воду, для оказания давления на органы власти или местное население. В каждом случае климат является не единственной причиной проблем, а искрой, от которой может воспламениться набор взаимосвязанных социальных событий.

Комплексный характер происходящего может быть еще одной из причин, по которой мы не видим отчетливо угрозы эскалации войн, предпочитая думать, что конфликты определяются

в первую очередь политикой и экономикой, хотя и конфликты, и политика, и экономика, и все остальное зависят от условий, сформированных нашим стремительно меняющимся климатом. За последние десять лет или около того лингвист Стивен Пинкер сделал себе вторую карьеру на предположении о том, что мы, особенно на Западе, не способны оценить прогресс человечества (425) – и словно не замечаем всех этих колоссальных стремительных улучшений, произошедших в мире: меньше насилия и войн, снижение уровней бедности и младенческой смертности, возросшая продолжительность жизни. И это правда. Если посмотреть на цифры, траектория прогресса выглядит неоспоримой: намного меньше мучительных смертей и крайней бедности, а мировой средний класс прирастает сотнями миллионов. Но, опять же, все это благополучие – результат индустриализации, изменившей общество благодаря достижениям, основанным на ископаемом топливе. В основном это относится к Китаю и в меньшей степени к остальным развивающимся странам, которые развились через индустриализацию. И ценой большей части этого прогресса, общим счетом за всю индустриализацию, сделавшую средний класс реальностью для миллиардов людей в южных странах, стало изменение климата – и мы все, включая Пинкера, относимся к этому слишком оптимистично. Что еще хуже – потепление, порожденное всем нашим прогрессом, опять возвращает нас в эпоху насилия.

Даже когда речь заходит о войне, наша историческая память оказывается предательски короткой, все ее ужасы и их причины становятся частью фольклора за время жизни одного поколения, если не быстрее. Но большинство войн, и об этом важно помнить, велись за ресурсы и часто начинались из-за их нехватки, обусловленной высокой плотностью населения, – именно это несет нам глобальное потепление. И войны, как правило, не увеличивают количества ресурсов; в большинстве случаев они их уничтожают.

Конфликт в государстве имеет далеко идущие последствия – он разрывает на части лоскутное одеяло народов, оставляя за собой лишь разруху и страдания. Климат тянет и за ниточки индивидуальных конфликтов: личную неприязнь, разногласия, домашнее насилие.

Жара не знает пощады. Она повышает уровень тяжких преступлений (426), грубости в соцсетях (427) и вероятность того, что питчер[71] из высшей лиги, идущий к питчерской горке после того, как его партнера по команде стукнуло отбитым мячом, в отместку врежет бэттеру[72] из другой команды (428). Чем жарче, тем дольше гудят водители, стоя в пробках (429); даже на тренировках полицейские чаще открывают огонь по «нарушителям», когда учения проводятся в жаркую погоду (430). К 2099 году, по непроверенным данным одной статьи, изменение климата в Соединенных Штатах приведет к росту числа убийств на 22 тысячи (431), случаев изнасилования – на 180 тысяч, разбойных нападений – на 3,5 миллиона, ограблений, краж со взломом и воровства – на 3,76 миллиона. Статистика прошлых лет более убедительна, и даже появление в развитых странах кондиционеров в середине прошлого века не решило проблему летнего всплеска преступности.

И не только из-за температуры. В 2018 году группа исследователей, изучавшая статистику по девяти тысячам американских городов, выяснила, что уровень загрязнения воздуха позволяет предсказать количество случаев в каждой рассмотренной категории преступлений (432): угон машин, кража со взломом, воровство, а также нападение, изнасилование и убийство. И климатические осложнения всегда порождают каскадные

эффекты, так или иначе приводящие к насилию. Между 2008 и 2010 годами на Гватемалу обрушился тропический шторм «Артур», ураган «Долли», тропический шторм «Агата» и тропический шторм «Гермина» – эта страна уже была одной из десяти наиболее пострадавших от экстремальной погоды, и в тот же год там произошло извержение вулкана и локальное землетрясение. Таким образом, для почти трех миллионов человек сложилась неблагоприятная ситуация с продовольствием (433), и как минимум 400 тысяч нуждались в гуманитарной помощи; только от бедствий в 2010 году страна понесла ущерб на общую сумму свыше миллиарда долларов, или примерно четверть своего бюджета; дороги и пути сообщения были разрушены. В 2011-м на Гватемалу обрушился тропический шторм категории 12E, и, чтобы компенсировать потери, фермеры стали выращивать опиумный мак; организованная преступность, которая и без того была огромной проблемой, резко подскочила (434) – что, наверное, не должно нас удивлять с учетом недавних исследований, показавших, что сицилийскую мафию породила засуха (435). Сегодня Гватемала находится на пятом месте в мире по числу убийств (436); по данным ЮНИСЕФ, это вторая по опасности для детей страна в мире (437). Исторически Гватемала зарабатывала на продаже кофе и сахарного тростника; скорее всего, в грядущие десятилетия выращивать эти культуры станет невозможно (438).

«СИСТЕМЫ»

То, что я называю «каскадами» или «каскадными эффектами», климатологи называют «системными кризисами». Это те самые кризисы, которые имеют в виду американские военные, называя изменение климата «множителем угрозы». Когда множители не приводят к непосредственным конфликтам, они приводят к миграции, то есть к увеличению количества климатических беженцев. С 2008 года, по некоторым подсчетам, их появилось уже 22 миллиона (439).

На Западе мы привыкли считать беженцев проблемой неблагополучных государств; проблемой, которую бедные и разоренные страны перекалывают на плечи стран относительно стабильных и богатых. Но из-за урагана «Харви» в Техасе появилось как минимум 60 тысяч климатических мигрантов (440), а ураган «Ирма» привел к эвакуации почти семи миллионов человек (441). Как и в других случаях – дальше будет хуже. К 2100 году только подъем уровня морей может привести к переселению 13 миллионов американцев (442). В результате многие из беженцев придут с юго-востока страны – в основном из Флориды, где в районе Майами, как ожидается, из-за потопа мигрируют 2,5 миллиона человек; и еще полмиллиона – из Луизианы после затопления Нового Орлеана.

Удивительно богатая страна, США, пока удивительно хорошо сопротивляется этим бедствиям – и нетрудно представить, как в течение столетия десятки миллионов американцев переселяются и адаптируются к уменьшению площади побережий и новой географии страны. Но не все так просто. Потепление – это не только подъем уровня морей, его последствия в первую очередь ударят не по странам вроде США. На самом деле тяжелее всего придется наименее развитым, самым бедным и потому самым незащищенным странам (443) – речь идет почти буквально о том, что богатые затопят бедных своими отходами. Первое государство, прошедшее индустриализацию и начавшее выбрасывать парниковый

газ в крупных масштабах, Великобритания, скорее всего, в наименьшей степени пострадает от изменений климата. А самые медленно развивающиеся страны, с минимальными выбросами, пострадают сильнее всех; ожидается, что в Демократической Республике Конго, одной из беднейших стран мира, климат изменится особенно жестко.

Конго практически не имеет выходов к морю и покрыта горами, но на следующем этапе потепления это ее не спасет. Для ряда стран деньги станут буфером, но не дадут полной защиты, как это уже происходит в Австралии: без сомнений, это богатейшая из стран, столкнувшихся с самой интенсивной и прямой атакой климата; ее можно рассматривать в качестве примера того, как богатые сообщества будут поддаваться, сопротивляться или перестраиваться под давлением температурных изменений, которые, скорее всего, ударят и по остальным богатым странам чуть позже в текущем столетии. Страна была основана на убийственном безразличии к местной природе и ее обитателям, и ее современные амбиции кажутся сомнительными. Нынешняя Австралия – общество масштабного изобилия, наспех созданное на земле с суровыми экологическими условиями. В 2011 году из-за жары в стране произошло (444) масштабное вымирание деревьев и обесцвечивание кораллов, погибло множество растений и снизилась популяция птиц, а численность отдельных видов насекомых резко выросла, что привело к трансформациям экосистем как на суше, так и в море. Когда в Австралии был введен углеродный налог, выбросы снизились; затем под давлением политиков налог отменили, и выбросы снова выросли. В 2018 году парламент Австралии объявил глобальное потепление «реальной и всеобъемлющей угрозой национальной безопасности» (445) страны. Через несколько месяцев премьер-министра, озабоченного вопросами климата, вынудили подать в отставку за то, что он имел наглость пытаться исполнить Парижское соглашение.

Механизм любого общества хорошо работает при изобилии; во времена лишений он сбоит и заклинивает. Это хорошо знакомо даже тем, кто не знал ничего, кроме достатка и идиллии, когда жизнь течет плавно и стимулируется развлечениями; траектория социальных потрясений всегда одна: обвал рынков, рост цен, присвоение товаров и услуг богатыми и хорошо вооруженными, «переквалификация» органов правопорядка на личное обогащение; разрушение надежд на справедливость переводит выживание в сферу предпринимательских талантов.

Согласно прогнозу Всемирного банка от 2018 года, более 140 миллионов человек (446) из всего трех регионов мира станут климатическими мигрантами к 2050 году при сохранении текущих тенденций потепления и выбросов: 86 миллионов в Африке к югу от Сахары, 40 миллионов в Южной Азии и 17 миллионов в Латинской Америке. Наиболее часто цитируемая оценка Международной организации по миграции ООН содержит более высокие значения – в общей сложности 200 миллионов к 2050 году. Это довольно высокие показатели – выше тех, про которые говорит большинство оппонентов. Но, по оценкам МОМ, из-за изменений климата к 2050 году в мире может появиться миллиард мигрантов (447). Один миллиард – это примерно столько, сколько сейчас проживает в Северной и Южной Америках, вместе взятых. Представьте, что эти два континента затопило морем, весь Новый Свет оказался под водой и все оставшиеся на поверхности теперь дерутся за землю, хоть какую-нибудь, хоть где-нибудь, и если кто-то претендует на сухой клочок земли, то за него придется биться.

Системный кризис может происходить не только в обществе, но и в человеческом теле. Исторически в США две трети случаев роста числа заболеваний (448), передающихся через воду – проникающих в наши тела вместе с водорослями и бактериями, которые могут вызвать желудочно-кишечные осложнения, – происходили сразу после аномально интенсивных осадков, в результате нарушения местного водоснабжения. Концентрация сальмонеллы в ручьях, к примеру, значительно повышается после сильных дождей, а самая масштабная эпидемия «водных болезней» пришлось на 1993 год, когда более 400 тысяч жителей города Милуоки заболели криптоспоридиозом[73] сразу после шторма (449).

Внезапные нарушения дождевых циклов – как потопы, так и их противоположности, засухи – могут подорвать экономику сельского хозяйства и повлиять на то, что ученые, несколько преуменьшая, называют «пищевой недостаточностью» у эмбрионов и младенцев; во Вьетнаме дети, пережившие это испытание, обычно позже поступают в школу, хуже учатся и вырастают ниже своих сверстников (450). В Индии такой же цикл бедности (451). Пожизненные последствия хронического недоедания опасны именно своим постоянством: они приводят к снижению когнитивных способностей (452), низкому доходу и росту смертности. В Эквадоре климат влияет даже на детей из среднего класса (453) – эффекты от нарушений дождевых циклов сказываются на оплате труда от 20 до 60 лет после самих событий. Воздействие климата начинается еще в утробе, и оно одинаково для всех – каждый день, проведенный ребенком в утробе матери, когда температура воздуха была выше 30 °С, снижает уровень его потенциального дохода во взрослой жизни (454). В течение жизни эти эффекты аккумулируются. Крупное исследование в Тайване выявило (455), что каждая дополнительная единица загрязнения воздуха удваивает риск развития болезни Альцгеймера. Примерно такие же тенденции наблюдаются от Онтарио до Мехико (456).

Парадоксально, но по мере того, как экологическая деградация становится повсеместной, осознание ее негативных эффектов может требовать все больше усилий. Когда бедность захватывает не отдельные сообщества, а целые регионы и страны, условия, которые когда-то казались невыносимыми, станут нормой для будущих поколений – ничего другого они просто знать не будут. В прошлом мы с ужасом смотрели на замедление роста населения в странах, прошедших через голод, как вызванный естественными причинами (Судан, Сомали), так и созданный человеком (Йемен, Северная Корея). В будущем это может стать реальностью для всех нас, и контрольной группы для сравнения уже не будет.

Логично предположить, что подобные опасения должны неизбежно сказаться на вопросе планирования семьи. Это уже произошло в Европе и США среди молодых и обеспеченных, для которых репродуктивные вопросы часто связаны с политикой. Многие из этих людей всерьез рассуждают на тему того, стоит ли рожать детей в разрушающемся мире, полном страданий; детей, которые только усугубят климатическую проблему своим появлением, став новыми потребителями ресурсов. «Хотите остановить изменение климата? – спрашивал журнал The Guardian в 2017 году. – Рожайте меньше детей» (457). В течение двух лет в журнале было опубликовано несколько вариаций на эту тему; примеру последовали другие издания, например The New York Times: «Добавьте это в список вопросов, вызванных изменением климата: стоит ли мне заводить детей?» Возможно, воздействие на жизнь потребительского класса – слишком узкая проблема глобального потепления, но она демонстрирует новое веяние среди обеспеченных людей – гордый аскетизм. («Эгоизм

деторождения сравним с эгоизмом колонизаторов», – заявила писательница Шейла Хети в своем романе «Материнство», полном размышлений о сущности материнства, которого она предпочла избежать.) Но, разумеется, дальнейшая экологическая деградация не является неизбежной, у нас еще остались варианты. Для новорожденного весь мир – новый, и он полон безграничных возможностей. И надежда на лучшее – это не наивность. Мы живем в этом мире с детьми – создаем его для них, и с ними, и для самих себя. Грядущие десятилетия еще не предрешены. С каждым новым ребенком запускается новый счетчик, измеряющий, сколько еще ущерба будет нанесено планете и жизни этого ребенка. Перспективы у нас есть, какими бы мрачными и predeterminedенными они нам ни казались. И не нужно от них отказываться, объясняя это тем, что мы не можем повлиять на наше будущее. Под маской стоической мудрости часто прячется безразличие.

В мире, полном страданий, эгоистичный ум требует категоризации происходящего. Одно из наиболее интересных направлений новой науки о климате изучает воздействие глобального потепления (способного разрушить любые попытки адаптации) на наше психологическое состояние, то есть влияние нагревания планеты на умственную деятельность человека. Пожалуй, наиболее предсказуемое последствие – психологические травмы: они повлияют на жизни четверти или даже половины тех, кого затронет экстремальная погода (458). Было обнаружено, что в Англии наводнения вчетверо усиливают психологический дискомфорт даже у тех, кого бедствие не затронуло лично (459). После урагана «Катрина» у 62% эвакуированных наблюдалось превышение показателей острого стрессового расстройства (460), а по региону в целом почти у каждого третьего возникло посттравматическое стрессовое расстройство. Пожары, что любопытно, оказали меньшее воздействие (461) – подобные состояния были лишь у 24% эвакуированных после одной серии калифорнийских пожаров. Но у трети из тех, кто пережил пожары, впоследствии диагностировали депрессию.

Даже сторонние наблюдатели страдают от климатических травм. «Я не знаю ни одного ученого, у которого не было бы эмоциональной реакции на потери», – заявила Камилла Пармезан (462), в 2007 году разделившая с Элом Гором Нобелевскую премию. Журнал *Grist* назвал феномен «климатической депрессией» (463), а *Scientific American* – «экологической скорбью» (464). Интуитивно понятно, что те, кто раздумывает над смертью нашего мира, впадают в отчаяние, особенно когда этот мир почти никак не отреагировал на их предупреждения. Но такая реакция – неприглядный пример того, что ждет в будущем всех остальных по мере роста изменений климата. По части психологического стресса ученые – это наши канарейки в угольной шахте. И, наверное, поэтому столь многие из них предпочитают не бить в набат по поводу потепления: они уже знакомы с апатией общества, и теперь им остается только изводить себя сомнениями по поводу того, когда и как именно надо поднимать тревогу.

Кое-где тревогу подняли и без них. Страдания тех, кто изучает феномен климата, косвенны, и это позволяет задуматься о том, каково приходится непосредственным жертвам. Неудивительно, что климат особенно сильно травмирует молодую часть населения – здесь мы можем смело положиться на наши коллективные знания о впечатлительности детских умов. Через восемь месяцев после того, как в 1992 году по Флориде ударил ураган «Эндрю» (465), убив 40 человек, более половины обследованных детей имели посттравматический

стресс средней тяжести и более чем у трети была диагностирована его тяжелая форма; в наиболее пострадавших районах у 70% детей были диагностированы разные уровни стресса (от умеренного до тяжелого) даже через одиннадцать месяцев после урагана пятой категории. Для сравнения, от 11 до 31% солдат, вернувшихся с войны, страдают от посттравматического расстройства (466).

В одном исследовании было подробно изучено воздействие на психику урагана «Митч», тропического шторма пятой категории, второго по силе атлантического урагана за всю историю наблюдений, обрушившегося на Центральную Америку в 1998 году и погубившего 11 тысяч человек (467). В Никарагуа, в наиболее пострадавшем регионе Посолтега, вероятность получения детьми серьезных травм составила 27%, потери члена семьи – 31%, разрушения или уничтожения родного дома – 63%. Разумеется, последствия были очень серьезными. 90% подростков в регионе получили посттравматический стресс; у большинства мальчиков уровень стресса зафиксирован на верхней границе «тяжелого» диапазона, у девочек – «очень тяжелого». Через полгода после урагана четверо из пяти подростков в регионе Посолтега страдали от депрессии, а у более чем половины, согласно результатам исследования, появлялась, как выражаются его авторы, навязчивая «склонность к жестокости».

Возникают и другие необычные последствия для психического здоровья. Климат влияет как на развитие, так и на тяжесть депрессии (468), сообщает The Lancet. Рост температуры и влажности тесно связан, как показывают данные, с обращением с больницы по поводу психических расстройств (469). Когда на улице жарче, в психиатрические клиники поступает больше пациентов на лечение в стационаре (470) и особенно возрастает частота поступления людей с шизофреническими расстройствами (471), а в самих клиниках высокая температура в палате значительно усиливает симптомы шизофрении. Жара подогревает и другие виды отклонений: аффективные расстройства, тревожные синдромы, деменцию (472).

Мы знаем, что жара стимулирует насилие и конфликты между людьми, и нас не должно удивлять, что она повышает склонность к насилию по отношению к самому себе. В США повышение среднемесячной температуры на 1 °C связывают с ростом частоты самоубийств почти на 1% и более чем на 2% в Мексике (473); при сохранении текущего уровня выбросов к 2050 году в этих странах может происходить на 40 тысяч самоубийств больше. Тамма Карлетон в одной своей впечатляющей статье предположила, что из-за глобального потепления уже произошло 59 тысяч самоубийств (474), большинство из них в Индии, где сейчас происходит пятая часть всех самоубийств в мире и где с 1980 года частота самоубийств удвоилась. Когда температура и без того высокая, повышение всего на 1 °C за сутки приводит к 70 новым смертям в результате самоубийств местных фермеров.

Если вы добрались до этой страницы, то вы смелый читатель. Любая из двенадцати глав этой книги, скажу честно, содержит достаточно описаний ужасов, чтобы вызвать панику даже у самых отъявленных оптимистов, знакомых с предметом. Но мы не просто рассуждаем; нам придется с этим жить. Во многих случаях и во многих местах люди уже живут в новой реальности.

Самое поразительное во всех исследованиях, проведенных на данный момент, – не только в отношении беженцев, физического и психического здоровья, конфликтов, запасов продовольствия, уровня морей и прочих элементов климатического хаоса – в том, что эти исследования появляются именно в наше время. Наш мир стал всего на 1 °С теплее и пока еще не изменился и не исказился до неузнаваемости; он живет по правилам, придуманным в эпоху природной стабильности, но теперь ей на смену приходит климатический хаос, и мы только начинаем осмысливать этот новый мир.

Часть климатических исследований, разумеется, носит спекулятивный характер, проецируя наше понимание природных и общественных процессов на всю планету в целом, хотя в этой области ни один человек, в какое бы время он ни жил, не может обладать достаточным опытом. Некоторые прогнозы наверняка со временем дезавуируются; так нередко бывает в науке. Но вся наша наука основана на прецедентах, а грядущая эпоха изменения климата никаких прецедентов не имеет. И эти двенадцать элементов климатического хаоса, выражаясь неуклюжими словами Дональда Рамсфелда[74], являются «известными известными»[75]. Но эта категория вызывает наименьшее беспокойство; существуют еще две другие.

Эти предположения могут утомлять или иногда даже вгонять в депрессию. Но это всего лишь предположения; они материализуются и будут опровергнуты в ближайшие десятилетия – если мрачные научные прогнозы и обнадеживающие открытия прошлого нас хоть чему-то научили. При всей нашей уверенности в понимании глобального потепления – что оно реальное, антропогенное, провоцирует подъем уровня морей, таяние Арктики и прочее – мы пока знаем не так много. Еще двадцать лет назад не было никаких значимых исследований по взаимосвязям между изменением климата и экономическим ростом; десять лет назад мы почти не задумывались о связях между климатом и конфликтами. Пятьдесят лет назад по климату не делали практически никаких исследований вообще.

Скорость прогресса в изучении климата обнадеживает и одновременно успокаивает человечество; слишком мало еще понимание влияния глобального потепления на нашу жизнь. А теперь представьте, сколько всего мы будем знать через пятьдесят лет – и насколько печально будет выглядеть наше сегодняшнее самосожжение, даже если мы избежим его худших последствий. Каким образом потепление запустит обратные связи – через высвобождение метана в Арктике или через значительное замедление системы циркуляции в Мировом океане? Точно сказать невозможно. И как мы от этого защитимся – будем выбрасывать в атмосферу диоксид серы, подвергнув всю планету неизвестным рискам для здоровья, или создавать плантации по улавливанию углерода размером с целые континенты? Мы не знаем. А значит, это «известные неизвестные». Это еще одна концептуальная категория пророчеств Рамсфелда, более пугающая.

Вывод из всего этого такой: все двенадцать типов угроз, описанных в двенадцати главах этой книги, рисуют нам лишь те варианты будущего, которые мы при всех наших усилиях можем представить прямо сейчас. То, что произойдет на самом деле, может оказаться куда страшнее, хотя возможен и противоположный вариант. Карта нашего нового мира будет частично сформирована малопонятными нам природными процессами, но по большей части – действиями человечества. Когда климатический кризис станет бесспорно признанным

глобальным процессом? Какой ущерб в силу собственной глупости мы успеем к тому моменту причинить? Как быстро мы предпримем меры по спасению самих себя и сохранению, насколько это возможно, привычного нам образа жизни? Для простоты восприятия я рассматриваю все климатические угрозы – подъем уровня морей, нехватку продовольствия, экономическую стагнацию – в виде отдельных категорий, хотя такой подход некорректен. Некоторые могут нейтрализоваться, другие – взаимно усилиться, а третьи будут лишь побочными явлениями. Но все вместе они создают общую картину климатического кризиса, в котором многим из нас, возможно миллиардам, придется жить. Но как?

III. Климатический калейдоскоп

Сторителлинг

[76]

Нет ничего приятного в том, чтобы оказаться правым насчет конца света. Тем не менее люди тысячелетиями обсуждают неминуемый апокалипсис и извлекают новые уроки из каждого воображаемого сценария. Казалось бы, общество, чья культура пропитана апокалиптическими мотивами, должно уметь принимать новости о глобальных угрозах. Но вместо этого мы относимся к ученым, озвучивающим крики планеты о пощаде, как к паникерам. И пусть даже киноиндустрия всю эксплуатирует апокалиптические сюжеты, но, когда дело доходит до осознания реальных опасностей потепления, мы страдаем от жуткой нехватки воображения. Это и есть климатический калейдоскоп: нас может заворожить угроза, находящаяся прямо перед нами, но четко разглядеть мы ее не сможем.

Мы постоянно видим климатические угрозы на экранах (1), но внимание на них не фокусируется, как будто мы пытаемся вытеснить свои страхи глобального потепления, перенося их в среду, которую сами создаем и контролируем, – возможно, в надежде, что конец света останется лишь «фантазией». «Игра престолов» начинается с однозначного климатического пророчества и предупреждения, что «зима близко»; действие «Интерстеллар» происходит в условиях климатического бедствия – гибели урожаев. В фильме «Дитя человеческое» показана цивилизация в состоянии полураспада, вызванного кризисом рождаемости. «Безумный Макс: Дорога ярости» разворачивает панораму глобального потепления, но по сюжету политический кризис общества связан с дефицитом нефти. Главный герой «Последнего человека на Земле» остался в одиночестве в результате вируса, семья из «Тихого места» спасается от огромных насекомоподобных хищников, снующих в лесах, а главным событием сезона «Апокалипсис» сериала «Американская история ужасов» стала ядерная зима. В эпоху экологической тревожности многие фильмы про зомби однозначно показывают их как некую чужеродную, а не эндемическую силу. То есть зомби – это не мы с вами.

Почему нам так нравится смотреть на выдуманные апокалипсисы, когда миру угрожает вполне реальный? Одной из задач поп-культуры всегда было отвлечение внимания от происходящего выдуманными историями, пусть даже и увлекательными. Во времена каскадных климатических изменений Голливуд пытается осмыслить наши меняющиеся отношения с природой, от которой мы всегда старались держаться подальше – и которая теперь, в разгар этих изменений, вернулась в виде непредсказуемой силы. И на

определенном уровне мы понимаем, что сами в этом виноваты. Индустрия развлечений может помочь определить степень этой вины, раз уж законы и социальные нормы не справляются. Наша культура, впрочем, как и наши политики, склонна винить во всем других – в основном проецируя, а не принимая вину на себя. Существует и своего рода форма эмоциональной профилактики: в вымышленных историях о климатических катастрофах мы ищем катарсис и коллективно пытаемся убедить себя в том, что сможем его пережить.

Уже сейчас, в мире, потеплевшем на 1 °С, новости пестрят сообщениями о пожарах, жаре и ураганах, которые грозят ворваться в нашу повседневную жизнь с помощью каскадных эффектов. Совсем скоро нынешние предостережения конца света покажутся нам сравнительно наивными. Эсхатологические страхи расцветут буйным цветом, особенно в детских спальнях, где братья и сестры раньше шептались о смерти, о том, есть ли Бог и что делать, если его нет, или об угрозе ядерной войны; у их родителей климатическая травма тоже займет свое место в мировоззрении, и, как это часто бывает, на нее будут сваливать личные переживания и разочарования. А что произойдет при 2 или 3 °С? Скорее всего, по мере того как климат будет захватывать и омрачать наш быт и мир, эти проблемы найдут отражение в документалистике – до такой степени, что некоторые начнут считать климат единственной темой, достойной обсуждения.

В художественной литературе, поп-культуре и в том, что когда-то считалось «высокой культурой», само по себе возникает новое странное течение. В первую очередь это, наверное, возрождение старого жанра, известного как «Гибель Земли» (2), инициированного [77] английским поэтом Джорджем Байроном в стихотворении «Тьма», написанном после извержения вулкана в Ост-Индии, повлекшего наступление в Северном полушарии «Года без лета» [78]. В Викторианскую эпоху это экологическое беспокойство отразилось и в других художественных произведениях, например в романе Герберта Уэллса «Машина времени», описывающем далекое будущее, где большинство людей превратились в порабощенных троглодитов, работающих под землей на благо немногочисленной развращенной элиты на поверхности; в еще более далеком будущем почти вся жизнь на Земле исчезла. В нашу современную версию этого жанра можно было бы добавить невероятного масштаба скорбь – расцвет так называемого климатического экзистенциализма (3). Одна моя знакомая недавно описала книгу, над которой она работает, как нечто среднее между «Между миром и мной» [79] и «Дорогой» [80].

Масштаб глобальных трансформаций может так же быстро этот жанр и похоронить, сведя на нет все усилия по «нормализации» потепления, которое может стать слишком очевидным и всеобъемлющим даже для Голливуда. Истории про изменение климата можно рассказывать, пока оно остается маргинальной частью жизни или имеет большое значение лишь в жизни людей, которые маргинальны по отношению к нам. Но при трех или четырех градусах потепления едва ли кто-то сможет уберечься от последствий – или захочет увидеть на экране то, что и так происходит за окном. По мере того как изменения климата будут охватывать все – а уже сейчас кажется, что от них нигде не будет спасения, – из небылиц они превратятся в новую всеобъемлющую реальность. Вместо выдумки они станут тем, что теоретики называют «метанарративом» (4), заменив собой – подобно религии или вере в прогресс – культурные парадигмы предыдущих периодов. В этом мире люди потеряют интерес к детективным драмам про нефть и корпорации; даже сюжеты ромкомов

будут разворачиваться на фоне глобального потепления, подобно тому как тревожность общества в годы Великой депрессии породила волну легкомысленных комедий (5). Научная фантастика покажется еще более пророческой, но книги, наиболее зловеще описывавшие кризис, останутся непрочитанными, как сейчас «Джунгли»[81] или «Сестра Керри»[82]. Зачем читать о мире, который видишь из окна? Пока истории о глобальном потеплении еще могут доставить эскапистское удовольствие, пусть даже зачастую через страх. Но когда мы больше не сможем притворяться, что климатические страдания находятся где-то далеко от нас – во времени или пространстве, – мы будем держать лицо, уже испытывая эти страдания.

В своем объемном эссе «Великое заблуждение» индийский романист Амитав Гош удивляется тому (6), что глобальное потепление и природные катаклизмы еще не стали главной темой современной художественной литературы. Почему мы еще не научились адекватно представлять реальные климатические катастрофы, почему литература еще не сделала опасности потепления достаточно «реальными»? И почему еще пачками не выходят романы в новом жанре, который он считает наполовину состоявшимся и называет его «экологическим ужасником»?

Другие называют его cli-fi[83]: жанровая литература об экологических рисках (7) – поучительные приключенческие истории, часто с назойливым политическим подтекстом. Но Гош замахнулся на нечто иное: великий роман о климате. «Некоторые сюжеты основаны на вопросах вроде „Где вы были во время падения Берлинской стены?“ или „Где вы были во время 9/11?“. Сможем ли мы когда-нибудь спросить: „Где вы были при 400 ч/млн?“ Или „Где вы были, когда обрушился ледник Ларсена?“»

И сам же отвечает: вероятно, нет, поскольку дилеммы и трагедии изменений климата попросту несовместимы с теми историями, которые мы придумываем про самих себя, особенно в традиционных романах (8), ведь они обычно заканчиваются на позитивной ноте и заостряют внимание на пути отдельной личности, а не проблемах общества. Это довольно узкое понимание романа, однако даже если в целом взять наше умение рассказывать истории, то мы увидим, что для того, чтобы осветить проблему изменения климата, у нас просто нет подходящих инструментов. Вопрос Гоша применим и к фильмам про супергероев, которые могли бы проиллюстрировать проблему глобального потепления. Какими будут новые герои? И что они будут делать? Возможно, это может объяснить, почему большинство фильмов, в которых пытаются поднять вопрос изменения климата, начиная с «Послезавтра», получаются такими педантичными и банальными: коллективная ответственность никому не интересна.

Проблема стоит еще острее в видеоиграх, которые сейчас пытаются выйти на один уровень с книгами, кино и телевидением, а то и вовсе заменить их. Сюжеты игр становятся все больше завязаны на действиях главного героя игры, то есть вас. В них по крайней мере обещается симуляция деятельности, и в скором будущем именно в них люди будут искать утешения, особенно если мы, словно зомби, продолжим идти по пути разрушения. Уже сейчас одна из самых популярных игр в мире, Fortnite, приглашает игроков участвовать в борьбе за ограниченные ресурсы во время экстремального погодного события[84] – как будто эту проблему можно полностью решить своими силами.

Помимо проблемы с героем существует и проблема со злодеем. В классической художественной литературе не нашлось места для эпических сюжетов, происходящих в условиях изменения климата, но в пространстве жанровой прозы и киноблокбастеров у нас уже есть ряд готовых моделей, встроенных в повествования о супергероях и инопланетных вторжениях. Сюжеты в основном довольно простые и очень знакомые, на уровне «человек против природы» (9). Но «Моби Дик» или «Старик и море», как и многие менее известные произведения, рассматривают природу как метафору для божественных или метафизических сил, потому что сама природа была загадочной и непостижимой. С изменением климата это прошло. Теперь мы знаем, что такое экстремальная погода и стихийные бедствия, хотя все равно воспринимаем их как величественных буревестников: дальше будет хуже, и все это наших рук дело. Чтобы перезапустить «День независимости»[85] в жанре климатической фантастики, сценарий сильно переписывать не придется. Но с кем в таком случае будут сражаться герои вместо инопланетян? С самими собой?

Злодеев было легче описывать в историях про ядерный Армагеддон – интуитивную аналогию изменениям климата – сюжет, доминировавший в американской поп-культуре на протяжении целого поколения. Весь гротеск «Доктора Стрейнджлава» – в том, что судьба мира находится в руках нескольких безумцев; и если все взорвется, то мы будем точно знать, кто виноват. Прямолинейная мораль фильма не принадлежала исключительно Кубрику и даже не была проекцией его нигилизма, скорее, наоборот – там приводились общепринятые взгляды на геополитику, существовавшие на заре атомного века. Та же логика личной ответственности отражена в мемуарах Роберта Кеннеди «Тринадцать дней», посвященных Кубинскому ракетному кризису. Они стали популярны отчасти потому, что идеально совпадали с жизненным опытом их среднестатистического читателя в эти две недели 1962 года: все смотрели, как перспектива глобальной аннигиляции постепенно сходит на нет после длительных телефонных переговоров между двумя лидерами и их ближайшими помощниками.

Определить моральную ответственность за изменение климата гораздо сложнее. Глобальное потепление – это не событие, которое может произойти, если небольшая группа людей примет крайне недальновидные решения; это событие, которое уже происходит повсюду и без конкретных ответственных лиц. В теории у ядерного апокалипсиса может быть лишь несколько десятков авторов; у климатической катастрофы их миллиарды, и ответственность распределена во времени и пространстве по всей планете. При этом распределена она неравномерно: хотя окончательно масштаб изменений климата определится индустриализацией развивающихся стран, в настоящее время львиная доля вины лежит на самых благополучных: 10% самых богатых людей мира производят половину всех выбросов (10). Это неравномерное распределение ответственности хорошо коррелирует с глобальным неравенством доходов, и, наверное, поэтому многие левые политики обвиняют в происходящем промышленный капитализм (11). И не зря. Но мы не называем главного злодея; мы говорим о токсичном объекте инвестиций, в который вложилось большинство населения планеты, многие – с огромным энтузиазмом. И эти многие вполне довольны своим сегодняшним образом жизни. К этим «многим» можно наверняка причислить меня, и вас, и всех остальных, кто прячется от реальности, покупая подписку на Netflix. Между тем страны с социалистическим строем вовсе не демонстрируют

более ответственный подход к выбросам (12) – ни сейчас, ни в прошлом.

Но одним соучастием людей не расшевелить. Современным морализаторским произведениям нужны антагонисты (13), и без них точно будет не обойтись, когда распределение вины станет политической необходимостью – что непременно случится. Это проблема как для научно-популярной, так и для художественной литературы, они словно обмениваются сюжетами и энергией друг с другом. Закономерными злодеями считаются нефтяные компании, более того – недавний анализ фильмов про климатический апокалипсис показал (14), что многие из них на самом деле рассказывали о корпоративной жадности. Но нельзя так просто взять и обвинить их во всем – на долю транспорта и промышленности приходится менее 40% глобальных выбросов (15). Пожалуй, гораздо больше вреда со стороны корпораций приносят их кампании по дезинформации и отрицанию вины – трудно представить более гротескное проявление корпоративного зла. Вероятно, для будущих поколений такое поведение нефтяных компаний будет одним из самых отвратительных заговоров против человечества, происходивших в наше время. Но злонамеренность – это не то же самое, что ответственность, и климатический дениализм[86] захватил лишь одну политическую партию в США – в стране, в которой находятся всего две из десяти крупнейших нефтяных корпораций мира (16). Бездействие американцев определенно затормозило глобальный прогресс по климату, когда в мире была лишь одна сверхдержава. Но за пределами США, которые производят 15% глобальных выбросов (17), не встретишь такого климатического дениализма. И вера в то, что в глобальном потеплении виновата одна Республиканская партия с ее нефтяными спонсорами, – это просто еще одна разновидность американского нарциссизма.

Этот нарциссизм, вероятно, исчезнет под воздействием изменений климата. В остальных странах, где меры в отношении выбросов столь же медлительны и сопротивление реальным переменам в политике так же сильно, дениализм просто не представляет такой проблемы. Влияние корпораций на объемы использования ископаемого топлива, конечно, присутствует – равно как и инертность, и погоня за краткосрочной выгодой, и привычки потребителей, несущих свою часть ответственности за происходящее в диапазоне от осознанного эгоизма и невежества до рефлекторного, хотя и наивного, самоуспокоения. Как все это связать единым нарративом?

Отдельно от всего этого стоит вопрос наших взаимоотношений с природой (18). Долгое время он находился в рамках притч и аллегорий. Изменения климата перевернут с ног на голову все, что мы знаем о природе, в том числе и моральный аспект этих историй. Их до сих пор рассказывают людям всех возрастов, начиная от мультфильмов, которые смотрят дети, еще даже не выучившие алфавит, продолжая старинными сказками, фильмами-катастрофами, журнальными статьями о вымирающих видах и ежевечерними новостями об экстремальной погоде, в которых почти не упоминают потепления.

Притчи – это инструмент обучения, и они действуют на нас, словно диорамы в музеях естественной истории: мы проходим мимо них, смотрим и думаем, что экспозиции с чучелами животных должны нас чему-то научить – но только в качестве метафор, поскольку мы не участвуем в событиях и не являемся частью представленной экспозиции, а находимся за ее пределами в качестве наблюдателей. Но глобальное потепление нарушает эту логику,

поскольку оно сокращает разрыв между человеком и природой – между вами и диорамой. Изменение климата посылает нам четкий сигнал: вы находитесь внутри событий, а не снаружи и подвержены воздействию тех же ужасов, что и животные. На самом деле уже сейчас потепление так сильно ударило по людям, что нам не нужно выискивать отдельные вымирающие виды (19) или разрушенные экосистемы, чтобы осознать динамику климатического наступления. Но мы именно так и делаем, сопереживая лишившимся дома полярным медведям или погибающим коралловым рифам. Из всех климатических сказок нам больше всего нравятся те, в которых участвуют животные, что немы без нашего голоса, что погибают от наших же рук. По оценкам Эдварда Уилсона, половина всех видов животных вымрет к 2100 году. Даже с учетом того, что изменение климата непосредственно угрожает жизни человека, мы все равно беспокоимся о животных, отчасти из-за явления, которое Джон Рёскин[87] назвал антропоморфизмом: нам почему-то проще сопереживать им, и, вместо того чтобы осознать нашу ответственность за происходящее, мы предпочтем разделить с ними их страдания, пусть и ненадолго. Перед лицом катастрофы, вызванной самим человеком, которую мы продолжаем провоцировать каждый день, нам гораздо удобнее отжаться выученной беспомощности.

«Пластиковая» паника – еще один пример климатической притчи, во многом направляющей нас по ложному следу. Эта паника возникает из оправданного желания оставить меньше загрязнений на планете и естественного страха перед тем, что окружающая среда засорена пластиковой пылью, которая содержится в нашем воздухе, пище и в наших телах, – таким образом, этот страх основан на современной одержимости вопросами гигиены и здорового питания как разновидности потребительской добродетели (так уже было с вопросом переработки мусора). Пластик, конечно, оставляет свой углеродный след, но пластиковое загрязнение не относится к проблеме глобального потепления – и тем не менее оно проскользнуло в центр нашего внимания, по крайней мере на короткое время. Запрет на пластиковые соломинки, пусть и ненадолго, затмил собой гораздо более масштабную проблему климатической угрозы.

Массовое вымирание пчел – еще одна такая притча (20). В 2006 году любознательные читатели впервые узнали о новой экологической перипетии. Тогда в США почти ежегодно стали массово вымирать колонии медоносных пчел – 36% в один год, 29% на следующий, 46% еще через год и 34% еще через год. Любой, кто умеет пользоваться калькулятором, поймет, что здесь что-то не так: если каждый год погибало такое количество пчел, то их численность должна стремительно приближаться к нулю, а не стабильно нарастать, как это происходило в реальности. Причина заключается в том, что пчеловоды, большинство из которых – не отдельные пасечники-любители, а фермеры с большими хозяйствами, за определенную плату развозят своих пчел по всей стране для поддержания бесконечного цикла опыления, после чего заново разводят пчел каждый год, компенсируя вымирание новыми ульями, расходы на которые с избытком покрываются прибылью промышленных масштабов.

Для нас вполне естественно, так сказать, «очеловечивать» животных – например, на этом построена вся индустрия мультипликации. Но есть какая-то странность, даже некий фатализм в том, что столь эгоистичные создания, как люди, любят отождествлять себя с существами, у которых совершенно отсутствует свободная воля и способность принимать

самостоятельные решения – например, ученые не знают, надо ли рассматривать как организм отдельную пчелу или всю колонию. Когда я сам писал в СМИ о вымирании колоний, любители пчел говорили мне, что причиной их беспокойства за судьбу отдельных особей была судьба великой пчелиной цивилизации в целом. Но я не мог избавиться от мысли, что, возможно, та сила, которая придала коллапсу колоний характер легенды, отражала почти противоположное явление – полное бессилие людей перед лицом неизбежного суицида цивилизации. В конце концов, дело ведь не только в пчелах: мы видим предзнаменования гибели нашего мира, например, во внезапных вспышках Эболы, птичьего гриппа и других эпидемиях; в гипотетическом восстании машин; в ИГИЛ, Китае или военных учениях Jade Helm в Техасе[88]; в неконтролируемой инфляции (которая, кстати, так и не произошла после количественного смягчения[89]) или в золотой лихорадке (которая как раз произошла[90]). Мы открываем на «Википедии» статью о пчелах не для того, чтобы почитать об угрозе конца света. Но чем больше читаешь о вымирании колоний пчел, тем больше понимаешь, что интернет – это нечто вроде волшебного зеркала, посредством которого мы предугадываем конец света.

Как оказалось, в гибели пчел не было ничего таинственного, поскольку она полностью объяснялась внешними факторами: пчелы контактировали с новыми пестицидами – неоникотиноидами, которые, как следует из названия, в сущности, превращали пчел в заядлых курильщиков. Да, летающие насекомые могут погибать из-за потепления (21) – в недавнем исследовании было сделано предположение о том, что 75% уже вымерли, приблизив нас к полному прекращению опыления, которое исследователи назвали «экологическим Армагеддоном», – но колонии пчел не имеют к этому никакого отношения. И тем не менее даже в 2018 году в журналах печатали большие статьи, посвященные «легенде о пчелах» (22). И, наверное, не потому, что людям нравилось это заблуждение по поводу пчел, а потому, что воспринимать кризис на уровне аллегории очень удобно – как будто мы изолировали проблему внутри истории, чей смысл мы сами же и контролируем.

Когда в 1989 году Билл Маккиббен[91] объявил о «конце природы», он задал нам всем гиперболическую задачу из области эпистемологии: как назвать ситуацию, когда природа и погода, животные и растения до такой степени изменятся из-за активности человека, что их уже нельзя будет назвать «естественными»?

Ответ пришел спустя десять лет с появлением термина «антропоцен», пронизанного духом экологической паники и намекающего, что ситуация будет гораздо более тяжелой и нестабильной, чем просто «конец». Экологи, любители природы, натуралисты и прочие романтики – все они будут оплакивать смерть природы. Но миллиарды людей вскоре столкнутся с теми ужасами, которые принесет антропоцен. Во многих местах мира эти ужасы уже происходят, например в виде экстремальной, почти круглогодичной жары на Ближнем Востоке и в Южной Азии и в виде постоянной угрозы наводнений вроде тех, что произошли в Керале в 2018 году[92] и унесли сотни жизней. Об этих наводнениях едва упоминали в США и Европе, где потребителей новостей десятилетиями учили видеть подобные события как трагические, но неизбежные в условиях недостаточного развития, а потому «естественные» и далекие.

Пришествие климатических страданий такого масштаба в страны Запада станет одним из великих и ужасных нарративов грядущих десятилетий. Мы, живущие в этих странах, привыкли считать, что наш современный мир полностью победил природу, возводя один за другим заводы и супермаркеты. Сторонники солнечной геоинженерии в дальнейшем хотят перейти к освоению неба, и не просто чтобы стабилизировать температуру на планете, а возможно, чтобы создавать «дизайнерский климат» под локальные потребности (23): спасти конкретную рифовую экосистему или сохранить хлеботородный район. В теории климат можно будет установить в микромасштабе, вплоть до отдельных ферм, стадионов или курортов.

Эти свершения, если они когда-то и станут возможными, отстоят от нас по меньшей мере на десятилетия. Но даже краткосрочные и кажущиеся обычными проекты могут оставить неизгладимый отпечаток на нашем мире. В XIX веке масштабное строительство в самых развитых странах определялось прерогативами промышленности – например, прокладка железнодорожных путей через целые континенты для вывоза угля. В XX веке повестку дня уже диктовал капитал – взять, к примеру, глобальную урбанизацию, согнавшую людей в города для работы в новой отрасли экономики – сфере услуг. А в XXI веке нам придется учитывать влияние климата: строить стены на побережьях, плантации по сбору углерода, солнечные фермы размером с целые штаты. И отчуждение собственности под эти цели в рамках защиты от климата уже не покажется крайней мерой, хотя, разумеется, протесты будут – даже во времена климатического кризиса прогрессивные горожане напомнят, что их хата с краю.

Мы уже живем в условиях изменившейся окружающей среды, и изменилась она весьма заметно. В славном XX веке Соединенные Штаты построили два райских уголка: во Флориде, прямо на болотах, и на юге Калифорнии, в пустыне. Но к 2100 году эти места перестанут быть открытым раем на земле.

Своим влиянием мы до такой степени изменили природу, что завершили целую геологическую эпоху – и это главный урок антропоцена. Масштабы этих преобразований до сих пор удивляют даже тех, кто среди них вырос и принимал как должное все связанные с ними выгоды. Только за период с 1992 по 2015 год люди преобразовали 22% поверхности всей суши на планете. В весовом измерении 96% всех млекопитающих (24) – это люди и их домашний скот; диких всего 4%. Мы вытеснили – затерроризировали и уничтожили – все остальные виды животных; многие находятся на грани вымирания или уже исчезли. Эдвард Уилсон считает, что нашей эпохе больше подходит название «эремоцен» – век одиночества (25).

Глобальное потепление несет в себе и более пугающую правду: мы вовсе не победили природу. Не было никакого окончательного завоевания и доминирования. Напротив, независимо от того, что произойдет с животными, запустив глобальное потепление, мы неосознанно стали владельцами системы, которую практически не можем приручить или контролировать. Более того, из-за нашей безостановочной деятельности система все больше выходит из-под контроля. Природа одновременно закончилась (ушла в прошлое) и продолжает окружать нас со всех сторон, нанося страшные удары, от которых нет защиты, – и в этом главный урок изменения климата, урок, который нам преподается почти каждый

день. И если глобальное потепление продолжится примерно теми же темпами, что и сейчас, то из-за него изменится почти вся наша жизнь, от сельского хозяйства и миграции до бизнеса и психического здоровья; изменится наше отношение не только к природе, но и к политике с историей, и установится система знаний, настолько же всеобъемлющая, как понятие «современность».

Ученые давно это предвидели. Однако крайне редко позволяли себе такой тон. На протяжении последних десятилетий среди тех, кто изучает изменение климата, «алармизм» считался чуть ли не самым позорным явлением. Обеспокоенным гражданам это отношение казалось немного странным; например, мы же не слышим от специалистов по здравоохранению о необходимости осторожнее описывать риски канцерогенов. Джеймс Хансен[93], который первым выступил перед Конгрессом на тему глобального потепления в 1988 году, назвал это феноменом «научной скрытности» (26); в 2007 году он жестко критиковал своих коллег за слишком тщательное редактирование их же собственных исследований, из-за чего они не смогли показать миру, насколько серьезной является угроза на самом деле. Со временем тенденция дала метастазы: по мере того как прогнозы исследователей становились все мрачнее и мрачнее, любая крупная публикация сопровождалась тучей комментариев о манере изложения и точности прогноза; многие статьи воспринимались как несбалансированные и недостаточно оптимистичные, и их обвиняли в фатализме. Некоторые публикации обзывали «климатическим порно».

Термины весьма скользкие, как и любое хорошее оскорбление, но они нужны, чтобы обозначить пределы «разумных» взглядов на климат. Научная скрытность – еще одна причина, по которой мы не можем разглядеть угрозу достаточно четко. Эксперты усиленно посылают сигналы, что открыто говорить о более тревожных перспективах глобального потепления крайне безответственно, как будто они не готовы доверить миру информацию, которой сами обладают, или как минимум не верят, что общество сможет ее корректно интерпретировать и отреагировать. И тем не менее прошло уже тридцать лет с момента выступления Хансена и создания МГЭИК, а интерес к изменению климата переживал взлеты и падения, но ни разу не поднимался на вершину внимания. Что касается общественного резонанса, то тут результаты еще печальнее. В Соединенных Штатах климатический дениализм поразил одну из двух существующих политических партий и наложил вето на серьезные изменения в законодательстве. За рубежом проходят конференции высокого уровня, заключаются соглашения и подписываются протоколы, но все это выглядит как эпизодические гастроли климатического театра. Выбросы как росли, так и продолжают расти.

Но научная скрытность вполне объяснима; ее можно представить в виде реки риторики со множеством притоков. Первый приток имеет отношение к темпераменту: климатологи – в первую очередь ученые, выбравшие этот жизненный путь и обученные пронизательности. Второй приток – эмпирический: многие из них, особенно в США (и уже очень давно), перестали бороться с силами климатического дениализма, которые трактуют любое преувеличение или неверный прогноз как доказательство нелегитимности или нечестности. Климатологи ведут себя осторожно, что вполне понятно. К сожалению, страх показаться излишне тревожными вызывает еще большую тревогу, и эта боязнь стала их профессиональным принципом, превратившись в конечном итоге в самоуспокоение.

В научной скрытности есть и некая политически ретроградная мудрость, проявляющаяся в том, чтобы скрыть от широкой публики самые пугающие выводы исследований. Будучи участниками группы единомышленников, ученые видят, как их коллеги и соратники проходят через душевные терзания и впадают в отчаяние от перспектив изменения климата и того, как мало делает мир для борьбы с этой напастью. В результате они стали бояться выгорания и вероятности того, что честные разговоры о климате могут повергнуть общество в такое уныние, что все попытки предотвратить кризис сойдут на нет. Все это напоминает о принципах социологии, согласно которым «надежда» мотивирует сильнее, чем «страх», – не признавая того, что озабоченность не тождественна фатализму, что надежда не подразумевает замалчивания о трудностях и что страх тоже может мотивировать. Об этом написал журнал Nature в 2017 году (27), изучив широкий круг академической литературы: несмотря на твердый консенсус среди климатологов в отношении «надежды» и «страха», а также того, что стоит считать ответственным донесением информации, не существует единого оптимального способа рассказывать об изменении климата; ни один подход не даст гарантированного успеха у какой-либо аудитории, и ни один не стоит считать слишком опасным. Работают те истории, которые оставляют след.

В 2018 году ученых начал охватывать страх, что проявилось в паническом, тревожном отчете МГЭИК, иллюстрировавшем, насколько хуже будет климат при 2 °С по сравнению с 1,5 °С (28): угроза смертельной жары для новых десятков миллионов, нехватка воды и наводнения[94]. Исследование, обобщенное в отчете, было не новым, и подъем температуры больше чем на 2 °С даже не рассматривался. И, хотя отчет не затрагивал ни одной из жутких перспектив потепления, он дал ученым разрешение, карт-бланш на выражение своего мнения. Новым был сам посыл: «Всё, теперь можно паниковать». После этого трудно представить что-то кроме новой волны паники, исходящей от ученых, которым наконец-то позволили кричать во весь голос.

Первоначальная осторожность вполне понятна. Ученые десятилетиями представляли обществу неоспоримые данные, показывая каждому, кто был готов их выслушать, какой кризис ожидает планету, если ничего не предпринимать, но год за годом наблюдали, как все сидят сложа руки. Неудивительно, что они вновь и вновь проводят совещания с пресс-службами, раздумывая, какую бы риторику и стратегию коммуникации было бы правильнее выбрать. Если бы бразды правления оказались в их руках, они бы точно знали, что делать, и паники можно было бы избежать. Почему же их никто не слушает? Возможно, все дело в риторике. Какие еще могут быть причины?

Кризисный капитализм

Массив когнитивных искажений (29), выявленный бихевиористами и примкнувшими к ним коллегами за последние полстолетия, практически бесконечен, подобно потоку постов в социальных сетях, и каждое отклонение искажает и разжижает наше восприятие меняющегося климата – угрозы столь же неминуемой и близкой, как приближение хищника, но всегда рассматриваемой через искажающий перспективу хрупкий стеклянный колпак.

В психологии существует понятие привязки; оно объясняет, как мы строим модели мышления вокруг одного или нескольких начальных примеров, пусть даже совершенно не показательных, – в случае с глобальным потеплением это известный нам мир, состояние которого нам кажется умеренно стабильным. Существует также эффект неопределенности, предполагающий, что людям настолько некомфортно находиться в состоянии неопределенности, что они готовы согласиться на менее выгодный для себя результат, лишь бы не иметь с ней дела. В теории, если речь о климате, неопределенность должна становиться мотивацией к действию и – поскольку неясность возникает из разнообразия человеческих факторов – вполне конкретным указанием, но мы почему-то склонны воспринимать его как некую обескураживающую загадку.

Добавим сюда антропоцентрическое мышление – с помощью него мы выстраиваем наше мировоззрение на основе личного опыта – рефлексивную тенденцию, которую отдельные особо циничные экологи называли «превосходством человека» и которая, безусловно, формирует нашу способность осознавать экзистенциальные угрозы нашему виду. По этому поводу многие климатологи мрачно шутят: «Планета выживет, а вот человечество – вряд ли».

Существует еще предвзятость автоматизации, подразумевающая, что приоритет в принятии решений отдается компьютерам и другой технике и эта предвзятость выражается в нашем уважении к рыночной системе как к некоему непогрешимому или как минимум непобедимому явлению. В случае с климатом она превращается в веру, что экономическая система, не сдерживаемая запретами и ограничениями, сама по себе решит проблему глобального потепления, так же как она должна была решить проблемы загрязнения, неравенства, несправедливости и войн.

И это только самое начало списка когнитивных искажений – и крошечная его часть. Рассмотрим ряд других разрушительных эффектов из словаря поведенческой экономики: эффект постороннего, или наше ожидание того, что действовать начнут другие, а не мы сами; предвзятость подтверждения, когда мы ищем доказательства того, в истинности чего мы уже и так не сомневаемся, например, мы верим, что люди не вымрут, вместо того чтобы взять на себя груз осознания необходимости изменений в нашем мире; страх перемен, когда мы выбираем текущее положение дел вместо альтернативы, что связано с эффектом статус-кво, то есть желанием сохранить существующий порядок вещей, каким бы скверным он ни был, и эффектом владения, подсознательным стремлением преувеличивать ценность того, чем мы владеем в настоящий момент. Не забудем и об иллюзии контроля, а также о сверхуверенности и предвзятости оптимизма. Нам присуща и предвзятость пессимизма, не то чтобы она, правда, как-то уравнивала ситуацию – вместо этого она вынуждает нас видеть в трудностях неизбежные провалы и воспринимать предостережения (особенно в случае с климатом) как крики обреченности. Иными словами, противоположностью когнитивных предубеждений является не здравый смысл, а другие когнитивные предубеждения. Мы смотрим на все через катаракту самообмана.

Многие из этих определений кажутся интуитивно понятными и знакомыми на уровне народной мудрости – они просто изложены академическим языком. Поведенческая экономика своей необычностью бросает вызов устоявшимся представлениям – конкретно

рациональности человеческого поведения, – в которые, наверное, когда-то истинно верили только ее сторонники, и то лишь будучи студентами экономических факультетов. Но в целом эту область не стоит воспринимать как исключительно ревизию существующей экономики. Она представляет собой всепроникающее противоречие основным догматам родительской дисциплины, да и вообще всему образу современного Запада как рациональной системы, который возник – какое совпадение! – на заре индустриального периода. По сути, это представление о человеческой логике как о несуразном нагромождении одновременно крайнего эгоизма и пораженчества, весьма эффективных в отношении одних вещей и безумно неадекватных в отношении других; несовершенной, ошибочной и разрозненной. Как нам вообще удалось отправить человека на Луну?

Понимание изменений климата требует экспертных знаний и доверия этим знаниям, но, по иронии судьбы, как раз к моменту их появления доверие публики к экспертам исчезло. И то, что изменение климата затрагивает все эти предубеждения, – не совпадение, не странность и не аномалия. Это признак масштаба изменений и их влияния на разные аспекты человеческой жизни, то есть практически на все.

Вот мы и дошли до масштаба климатических угроз (30). Он настолько огромен и представляет такую угрозу, что мы рефлекторно отводим от него глаза, словно взглянув на солнце.

Любой, кто участвовал в студенческих дебатах о капитализме, знает, что большой масштаб проблемы оправдывает бессилие перед ее лицом. Размер проблемы, ее всеобъемлющее воздействие, кажущееся отсутствие готовых альтернатив, соблазн косвенных выгод – на всем этом десятилетиями строились аргументы, направленные на подсознание недовольных профессионалов среднего класса богатого Запада, которые в какой-нибудь параллельной реальности могли стать интеллектуальным авангардом в борьбе против бесконечного роста финансового сектора и бесконтрольности рынков. «Проще вообразить конец света, чем конец капитализма», – писал литературный критик Фредерик Джеймсон, ловко приписывая авторство данного высказывания «кому-то», кто «однажды это сказал» (31). Этот «кто-то» сегодня мог бы спросить: «Зачем выбирать что-то одно?»

Когда речь заходит о власти и ответственности, масштабы и перспективы нас зачастую озадачивают – мы не знаем, какой будет следующая кукла внутри матрешки или на чьей полке все они стоят. Большие процессы делают нас маленькими и бессильными, даже если формально мы ими «управляем». По крайней мере, в наши дни существует тенденция рассматривать крупные системы, такие как интернет и индустриальная экономика, как еще более непостижимые и недостижимые, чем климат, буквально окружающий нас со всех сторон. Поэтому модернизированный капитализм, ответственно относящийся к ископаемому топливу, представляется менее реализуемым, чем выброс в атмосферу диоксида серы, который выкрасит небо в красный цвет и охладит планету на градус-другой. Некоторым даже отказ от триллионных субсидий на ископаемые виды топлива кажется менее реалистичным, чем создание технологий по сбору углерода из атмосферы Земли.

Это своего рода проблема Франкенштейна, связанная с широко распространенным страхом искусственного интеллекта: мы больше боимся тех монстров, которых создаем сами, чем

тех, что приходят извне. Сидя за компьютерами в кондиционируемых офисах, читая статьи из раздела научных новостей, мы вопреки всякой логике считаем, что природа нам подвластна; мы думаем, что при желании сможем защитить тот или иной исчезающий вид и сохранить его среду обитания; нам кажется, что мы сможем разумно распорядиться обилием водных ресурсов, а не растратить их впустую – опять же, если захотим. Однако мы не испытываем таких эмоций в отношении интернета, который кажется нам неконтролируемым, хотя мы сами его придумали и создали; и в отношении глобального потепления, которое мы продлеваем своими действиями каждый день, каждую минуту. И наше восприятие масштаба рыночного капитализма препятствовало его критике уже как минимум на протяжении поколения, когда даже те, кто привык к его провалам, утверждали, что он слишком велик, чтобы обанкротиться.

В длинной тени финансового кризиса, под сгущающимися тучами глобального потепления так уже не кажется. Тем не менее, возможно, отчасти потому, что мы видим, как четко тенденции глобального потепления укладываются в существующие и хорошо знакомые воззрения эпохи капитализма – от радикально настроенных левых и наивно-оптимистичных и недалеких технократов до алчных, вороватых и зацикленных на экономическом росте консерваторов, – мы склонны считать, что климат каким-то образом является частью капитализма или подчиняется ему. Но, по сути, он ему угрожает.

Мнение, что западный капитализм обязан своим существованием энергии ископаемого топлива, не является общепринятым фактом среди экономистов, но это и не просто теория левых социалистов (32). Эта идея стала главным мотивом книги «Великое расхождение» американского историка Кеннета Померанца, возможно единственного широко известного описания того, каким образом Европа, долгое время, по сути, бывшая провинцией по отношению к империям Китая, Индии и Ближнего Востока, сумела в XIX веке так сильно дистанцироваться от остального мира. На главный вопрос «Почему именно Европа?» в книге дан простой ответ из одного слова: уголь.

История промышленности, сокращенная до масштаба «капитализма ископаемых» (с идеей, что наша экономика – это система, основанная на ископаемом топливе), отчасти весьма убедительна, но она не представляет полной картины; существуют и другие факторы, помимо сжигания нефти, благодаря которым мы можем принимать отдел йогуртов в супермаркете как должное (хотя, возможно, их не так много, как вам кажется). С точки зрения того, как тесно остаются взаимосвязаны эти две силы и как судьба одной определяет судьбу другой, термин может оказаться очень полезным. И он порождает вопрос, который часть левых уже считает риторическим: «Переживет ли капитализм изменение климата?» (33)

Вопрос неоднозначный, и ответы на него различаются в зависимости от положения отвечающего в политическом спектре, которое, вероятно, и определяет то, что вы понимаете под «капитализмом». Глобальное потепление может способствовать зарождающимся формам эосоциализма на одном конце спектра, а на противоположном – уничтожать веру во все, кроме свободного рынка. Торговля, безусловно, выстоит, возможно, даже будет процветать, как это происходило и до капитализма – люди заключали сделки и менялись вещами задолго до появления тотальной системы контроля этих процессов.

Жажда наживы тоже никуда не денется, как и те, кто постарается подмять под себя немногие оставшиеся выгоды, – в мире с дефицитом ресурсов, в мире, страдающем по исчезнувшему изобилию, такая мотивация всегда будет расти.

Последнее более-менее соответствует тому, о чем писала Наоми Кляйн[95] в своей книге «Доктрина шока» (34), где она документирует незыблемую реакцию сил капитала на любой кризис – они всегда требуют предоставить себе больше полномочий, пространства и автономности. Реакция финансового сектора на климатические бедствия – не главная тема книги, в основном она посвящена политическому коллапсу и кризису технократии. Но «Доктрина шока» дает ясное понимание того, как себя поведет мировая финансовая элита в период экологического кризиса. В качестве недавнего примера Кляйн рассмотрела остров Пуэрто-Рико (35), до сих пор не восстановившийся после урагана «Мария» и примечательный не только тем, что ему не повезло оказаться на пути спровоцированных изменением климата ураганов. Этот остров активно производит «чистую» энергию, но тем не менее импортирует всю свою нефть; это сельскохозяйственный рай, но всю еду ему тоже приходится завозить в страну. И то и другое поставляется из материковой квазиметрополии, которая видит в острове лишь очередной рынок сбыта. Метрополия полностью подавила всю власть на острове, вплоть до энергокомпании, и назначила совет акционеров, чей интерес состоит лишь в сборе долговых выплат.

Пожалуй, трудно найти более яркий пример имперского капитализма во времена меняющегося климата. Но теперь появился конкретный пример его последствий. В 2017 году, сразу после урагана, Соломон Сианг и Тревор Хаузер подсчитали, что «Мария» может сократить доходы Пуэрто-Рико на 21% в течение следующих 15 лет (36) и экономике острова может понадобиться 26 лет для возвращения на прежний уровень – а он, напоминает Кляйн, и так был невысоким. Однако за бедствием не последовало ни резкого увеличения социальных затрат, ни карибской версии плана Маршалла; вместо этого Дональд Трамп кинул несколько рулонов бумажных полотенец жителям Сан-Хуана и оставил их уповать на милость чужаков, распределяющих гуманитарную помощь, – и милости этой не дожидаться. Последствия финансового кризиса заметны здесь невооруженным глазом, говорят Сианг и Хаузер, предполагая, что кризисы такого рода могут стать лучшей концептуальной моделью для климатических катастроф. «Для Пуэрто-Рико, – пишут они, – экономические потери от урагана „Мария“ могут быть такими же, как для Индонезии и Таиланда от азиатского финансового кризиса 1997 года, и вдвое большими, чем для Мексики от кризиса песо в 1994 году».

Насколько устойчивой окажется доктрина шока в эпоху нового типа климата, атакующего экономики всего мира экстремальной погодой и стихийными бедствиями с невиданной частотой и – в сокращающийся промежуток между ураганами, потопами, жарой и засухами – угрожающего уничтожить урожаи и изувечить рабочую силу? Этот вопрос остается открытым, как и все другие, связанные с реакцией человека на глобальное потепление в настоящем и будущем. Однако и здесь то же самое – даже относительно небольшие поправки в основополагающую ориентацию Запада на бизнес и финансовый капитализм вызовут большие потрясения, поскольку сама эта ориентация определяет коллективное ощущение того, что приемлемо, а что недопустимо.

Есть шанс, что борьба за снижающиеся прибыли со стороны власть имущих только усилится и власть капитала укрепится еще сильнее; такой вариант можно спрогнозировать, исходя из событий последних десятилетий. Но за эти десятилетия капитализм успешно использовал обещание стремительного роста в качестве своего пиар-козыря. На самом деле, несмотря на все многочисленные и даже конфликтующие вариации рыночной экономики, это обещание служило чем-то вроде основы мировой идеологии по крайней мере с 1989 года – и не случайно углеродные выбросы рванули вверх с окончанием холодной войны (37).

Изменение климата ускорит два тренда, уже ставящих обещание экономического роста под вопрос. Во-первых, оно спровоцирует глобальную экономическую стагнацию, которая в отдельных регионах проявится как перманентная рецессия; во-вторых, ударит по бедным в гораздо большей степени, чем по богатым, как глобально, так и в отдельных странах, усиливая стремительно растущую разницу в доходах, которая будет вызывать возмущение у всё большего количества людей. В будущем, управляемом этими двумя силами, к самым богатым людям мира, в настоящее время присвоившим себе монополию и на социальную власть, появится, мягко говоря, очень много вопросов.

И что же они ответят? За исключением социального дарвинизма, трактующего неравенство как «честный» исход и активно продвигаемого богатейшим процентом населения планеты, силам капитала, пожалуй, будет нечего предъявить в свою защиту. Рынок уже много лет оправдывает неравенство наличием «возможностей» и, словно мантру, повторяет слова о новой эре процветания, где всем будет хорошо. Пожалуй, в этом подходе всегда было больше пропаганды, чем правды. После мирового экономического кризиса и последовавшего за ним вопиюще неравного восстановления стало совершенно ясно, что в самых развитых капиталистических странах почти вся прибыль достается самым богатым и это длится уже несколько десятилетий. То, что один этот факт отражает кризис всей системы, понятно не только по волне бушующего популизма, со стороны как правых, так и левых охватившего Европу и США в годы после кризиса, но и по скептицизму и острой неуверенности, исходящим с самых высоких уровней свободного рынка. Например, Международный валютный фонд в 2016 году опубликовал статью с заголовком «Неолиберализм переоценен?» (38). А Пол Ромер, позже работавший экономистом во Всемирном банке, высказал идею о том, что макроэкономика, «наука капитализма», является чем-то вроде красивой фантазии, наподобие теории струн, и что она уже неспособна адекватно описывать устройство реальной экономики. В 2018 году Ромер получил Нобелевскую премию. Он разделил ее с Уильямом Нордхаусом, пионером изучения воздействия меняющегося климата на экономику. Будучи экономистом, Нордхаус одобряет углеродный налог, но невысокий – его «оптимальный» углеродный набор все равно допускает потепление на 3,5 °C (39).

В настоящее время воздействие изменений климата на экономику относительно невысоко: в 2017-м США оценили его в 306 миллиардов долларов (40). Но это только начало. Если в прошлом обещания экономического роста служили оправданием неравенства, несправедливости и эксплуатации, то в ближайшем будущем раздатчикам таких обещаний придется залечивать множество новых ран: бедствия, засухи, голод, война, беженцы и связанные с ними политические потрясения будут множиться. Изменение климата не обещает почти никакого глобального роста; в тех местах, где оно ударит сильнее всего,

будет только падение.

В значительной степени наша вера в устойчивость человечества перед такими угрозами стала следствием нескольких столетий промышленного процветания, основанного на эксплуатации ископаемого топлива. Средневековые правители не верили, что расширение владений поможет им справиться с чумой или голодом, а те, кто жил в тени Кракатау[96] или Везувия, не испытывали иллюзий насчет того, что им удастся спастись. Но снижение уровня ожиданий от будущего может оказаться важнее уменьшающегося благосостояния в настоящем. Если ваше понимание «капитализма» состоит из веры не только в свободный рынок, но и в свободную торговлю как основу справедливой (и даже идеальной) социальной системы, вам как минимум стоит подготовиться к масштабным изменениям. Напомню, прогнозы предрекают нам колоссальные экономические потери – 551 триллион долларов убытков (41) при всего 3,7 °C потепления и потерю к 2100 году 23% глобального дохода при текущем сценарии развития событий (42). И это будет значительно хуже Великой депрессии – это будет в десять раз хуже мирового экономического кризиса, который до сих пор дает о себе знать. И это не будет временным явлением. Сложно представить систему, которая переживет подобный спад и уцелеет, какой бы «масштабной» она ни была.

Если капитализм выживет, то кто за это заплатит?

Уже сейчас суды в США завалены исками, связанными с климатическими убытками, – смелый ход, учитывая, что большинство из последствий, по которым предъявляются претензии, еще не наступили. Наиболее значительными из них являются иски со стороны честолюбивых генпрокуроров по правонарушениям нефтяных компаний – в основном из области здравоохранения, выдвинутые обществом или от имени общества против компаний, замеченных в распространении дезинформации или политическом лоббизме. Это первый вектор климатической ответственности – он направлен против компаний-выгодополучателей.

Другой тип обвинений отражен в иске «Джулиана против Соединенных Штатов», известном также как «Дети против климата», довольно оригинальном по своей сути: этот иск предполагает, что бездействие в отношении глобального потепления со стороны федерального правительства перекладывает многолетний ущерб, нанесенный экологии, на современную молодежь – позиция, высказанная группой несовершеннолетних от имени своего поколения и тех, кто придет за ними, направленная против правительств, за которые голосовали их родители и дедушки с бабушками. Это второй вектор климатической ответственности: против поколений-выгодополучателей.

Но также существует третий вектор – и ему еще предстоит вызвать прения в обстановке поформальнее даже той, в которой обсуждались Парижские соглашения: против народов, которые обогатились на сжигании ископаемого топлива, в отдельных случаях – в масштабе целых империй. Это вектор повышенной напряженности, поскольку именно по потомкам

тех, кого эти империи подчинили, климат ударит сильнее всего – и это уже привело к появлению нового политического движения под лозунгом «климатической справедливости».

Каковы перспективы таких претензий? Ответ зависит в основном от того, как поведет себя человечество в следующие десятилетия. Империи-эксплуататоры схлопывались и раньше, переходя к мирным отношениям с соседями, смягчая встречную агрессию подушками из репараций, репатриаций, обмена информацией и урегулирования разногласий. Один из возможных подходов к климатическим ударам – создание общей системы компенсаций, основанной на признании вины. Но пока мало кто признает, что богатые народы Запада имеют хоть какие-то «климатические долги» перед бедными народами, которые больше всех пострадают от потепления. Эти удары и выраженные через них проявления эксплуатации могут оказаться слишком тяжелыми, чтобы породить осознанное сотрудничество между народами, многие из которых либо проигнорируют происходящее, либо будут все отрицать.

Разумеется, мы пока не знаем, сколько страданий принесет глобальное потепление, но масштаб разрушений может раздуть этот долг до колоссальных размеров по любым существующим стандартам – больше любых известных истории долгов одних народов перед другими. Большинство из которых, кстати, так и не были выплачены сполна.

Если это кажется вам излишним преувеличением, задумайтесь над тем, что Британская империя была воздвигнута из чада ископаемого топлива. Сегодня из-за этого чада маршевые территории Бангладеш обречены на затопление, а города Индии – на выгорание, и все это – за время одной человеческой жизни. В XX веке США не добились столь ярко выраженного политического доминирования, но мировая империя, которую они возглавили, тем не менее трансформировала многие страны Ближнего Востока в ее нефтяные придатки – и сегодня эти страны каждое лето страдают от жары, из-за которой в отдельных регионах стало невозможно жить, и где в священных местах температура поднимется настолько, что паломничество, когда-то являвшееся ежегодным ритуалом для миллионов мусульман, станет смертельно опасным. Надо быть совсем уж бесконечным идеалистом, чтобы верить, будто вопрос ответственности за эти страдания не повлияет на нашу геополитику во времена климатического кризиса, а порождаемые этим кризисом каскадные эффекты – если мы не сможем их ограничить – не оставят идеализму ни единого шанса.

Очевидно, что существующие политические силы, обладающие такими инструментами, как законы о банкротстве, обязательно вступят в сговор ради ограничения климатической ответственности – для нефтяных компаний, правительств и целых народов. Эти договоренности могут рассыпаться – под действием других политических сил и даже восстаний, – в результате чего, возможно, будут устранены наиболее очевидные злодеи и их защитники, и у нас не останется тех, на кого можно легко возложить всю вину и ожидать соответствующих компенсаций. К этому моменту вопрос ответственности может встать особенно остро и превратиться в политическое оружие – в накипь климатического гнева.

Но если нам повезет и потепление не дойдет до двух или даже трех градусов, нас все равно ждет расплата, но не в виде ответственности, а в виде адаптации и минимизации ущерба, то есть стоимости создания и эксплуатации неких систем, посредством которых мы наспех

попытаемся нейтрализовать ущерб, нанесенный столетием деспотического промышленного капитализма той единственной планете, на которой мы можем жить.

Цена огромна: безуглеродная экономика, безоговорочно возобновляемая энергетика, переосмысленная система сельского хозяйства и, возможно, всеобщий отказ от поедания мяса. В 2018 году МГЭИК сравнила необходимость трансформаций с мобилизацией времен Второй мировой войны – но еще глобальнее. Нью-Йорку понадобилось 45 лет, чтобы построить три новые станции всего лишь на одной линии подземки; угроза катастрофически меняющегося климата потребует полной перестройки мировой инфраструктуры за гораздо меньшее время.

Вот почему однократные универсальные меры кажутся такими притягательными – мы снова возвращаемся к волшебным «отрицательным выбросам». Ни один из методов по достижению отрицательных выбросов – ни «природные» подходы по восстановлению лесов и новые методы в сельском хозяйстве, ни технологические, предполагающие создание мощностей по удалению углерода из атмосферы, – не предполагают полной трансформации глобальной экономики из ее существующего состояния. Наверное, поэтому отрицательные выбросы, когда-то считавшиеся «крайней мерой на случай, если все остальное не сработает», недавно стали практической целью в сфере климата. Из 400 предложенных МГЭИК моделей по сдерживанию потепления в пределах 2 °С 344 модели предполагают отрицательные выбросы (43); во многих моделях они занимают значительную часть. К сожалению, на данный момент идея отрицательных выбросов лежит преимущественно в сфере теории. На практике ни один из методов не дал желаемых результатов в необходимом масштабе, хотя «естественный подход», за который ратуют экологи, имеет еще меньше шансов на реализацию: один исследователь спрогнозировал, что для достижения успеха потребуется преобразовать треть всех сельхозземель мира (44); другой предположил, что в зависимости от того, как именно будет разработан и внедрен подход, он может дать противоположный результат, повышая, а не снижая содержание углекислого газа в атмосфере.

Вариант со сбором углерода, при котором планета покрывается «антипромышленными» заводами из киберпанк-фантазии, конечно, кажется более предпочтительным. Прежде всего, такие технологии у нас уже есть, хоть они и очень дорогие. Типовое устройство, как не уставал повторять Уоллес Брокер, по механической сложности сравнимо с автомобилем и стоит примерно столько же – около 30 тысяч долларов за штуку. Чтобы хотя бы компенсировать те объемы углерода, которые мы сейчас выбрасываем в атмосферу, понадобится 100 миллионов таких устройств. Но это лишь отсрочит неизбежное на короткое время – при затратах в 30 триллионов долларов, или около 40% глобального ВВП. А чтобы снизить содержание углерода хотя бы на несколько частей на миллион – что даст нам еще немного времени, компенсировав не только текущие выбросы, но и покрыв их на несколько лет вперед, – потребуется 500 миллионов таких устройств. Для снижения содержания углерода на 20 частей на миллион в год, по его расчетам, нужен миллиард таких аппаратов. Это сразу же опустит нас ниже критического порога и даже позволит немного увеличить выбросы – что часто используется как аргумент против данной технологии некоторыми левыми экологами. Но обойдется это нам, как вы уже, наверное, подсчитали, в 300 триллионов долларов, или почти в четыре глобальных ВВП.

Стоимость этих технологий, скорее всего, будет снижаться, но только с одновременным ростом выбросов и доли содержания углерода. В 2018 году в научной статье Дэвида Кита был описан метод сбора углерода (45), стоящий около 94 долларов за тонну – что доведет стоимость нейтрализации наших 32 миллиардов тонн углерода в год до примерно трех триллионов долларов. Если вам кажется, что это слишком много, имейте в виду, что ежегодные субсидии для нефтегазовых компаний составляют около пяти триллионов долларов (46). Но даже сам Кит, который заработал бы миллиарды на своем изобретении, не сильно за него ратует. По его словам, куда дешевле было бы просто сократить выбросы углерода в атмосферу, чем пытаться от него избавиться. Однако в некоторых сферах избежать выбросов углерода пока невозможно – как например, в авиации, – и его метод мог бы дать ученым время на разработку новых технологий. Как говорится, лучше раньше, чем позже. Однако в 2017 году, когда США вышли из Парижского соглашения, страна одобрила налоговые вычеты на 2,3 триллиона (47) – в первую очередь для самых богатых, потребовавших себе послаблений.

Церковь технологий

Если что-то нас и спасет, это будут технологии. Но одними пустыми разговорами планете не поможешь, а в Кремниевой долине[97], футуристском братстве[98], кроме сказок пока ничего не предлагают. За последние десять лет преклонение потребителей возвело основателей стартапов и венчурных капиталистов в ранг технологических шаманов, которые, словно оракулы, пытаются предсказать будущее нашего мира. Но почему-то лишь немногие из них выражают хоть какое-то беспокойство в отношении изменений климата. Вместо этого они скупно вкладываются в «зеленую» энергетику (не считая Илона Маска и Билла Гейтса), немного занимаются благотворительностью (опять же не считая Билла Гейтса) и часто указывают на описанную Эриком Шмидтом теорию (48), согласно которой вопрос изменения климата можно считать разрешенным. Точнее, темпы развития технологий сделают решение этого вопроса неизбежным – или же это произойдет за счет внедрения саморазвивающихся технологий, а именно искусственного интеллекта, ИИ.

Это мировоззрение можно считать слепой верой в искусственный интеллект, хотя перспектива его изобретения вызывает у многих в Кремниевой долине слепой ужас. Однако футурологи придерживаются другого мнения. Они считают технологии некоей сверхструктурой, в которой содержатся как все наши проблемы, так и все их решения. С этой точки зрения, единственной угрозой для технологий являются сами технологии, и, вероятно, поэтому многие в Кремниевой долине гораздо меньше задумываются о безудержных изменениях климата, чем о безудержном развитии искусственного интеллекта, – они способны воспринимать всерьез лишь те угрозы, которые они сами породили. Этот странный тип мировоззрения появился на свет из контркультурной среды Сан-Франциско и был описан Стюартом Брандом в библии покорителей природы «Каталог всей Земли»[99]. Он может объяснить, почему создатели соцсетей так долго не осознавали угрозу своим платформам со стороны политики и почему, как предположил писатель-фантаст Тед Чан, страхи Кремниевой долины перед порабощением со стороны ИИ напоминают нелестный автопортрет, в котором технологические титаны узнают свой подход к бизнесу:

Задумайтесь: кто преследует свои цели с маниакальным упорством, игнорируя возможные негативные последствия? (49) Кто готов уничтожать Землю ради увеличения своей доли рынка? Этот гипотетический искусственный интеллект делает то же самое, к чему стремится любой технологический стартап: к экспоненциальному росту и уничтожению конкурентов для достижения абсолютной монополии. Идея суперинтеллекта настолько расплывчата, что его можно представить в виде бесконечного количества персонажей, имеющих одинаковую смысловую ценность: доброго волшебника, решающего все мировые проблемы, или гениального математика, который все свое время проводит за доказательством теорем столь абстрактных, что люди даже не могут понять их суть. Но когда этот суперинтеллект пытаются представить обитатели Кремниевой долины, его спутником всегда становится ничем не сдерживаемый капитализм.

Порой бывает сложно удержать в голове больше одной экзистенциальной угрозы. Но у Ника Бострома, одного из пионеров философии искусственного интеллекта, все-таки получилось. В своей передовой статье 2002 года (50), посвященной систематизации «экзистенциальных рисков», он перечислил двадцать одну потенциальную катастрофу, в результате которых «неблагоприятный исход либо уничтожит всю разумную жизнь земного происхождения, либо в значительной мере ограничит ее потенциал навсегда».

Бостром – не одинокий интеллектуал-пессимист, а один из ведущих мыслителей, пытающихся на концептуальном уровне сформулировать угрозу нашему виду со стороны вышедшего из-под контроля ИИ. Но в свой перечень рисков он включил и угрозу изменения климата, отнеся ее к подкатегории «Взрывов» – сценариев, которые могут стать причиной «вымирания разумной жизни земного происхождения в результате относительно внезапного бедствия, произошедшего либо случайно, либо из-за преднамеренного акта разрушения». Это самая большая категория в его перечне; бок о бок с изменениями климата в ней стоят сценарии, чьи названия говорят сами за себя: «Плохо запрограммированный суперинтеллект» и «Мы живем в симуляции, которую скоро отключат».

В своей статье Бостром также рассматривает связанный с изменением климата риск «истощения ресурсов или экологической катастрофы». Эту угрозу он отнес к категории «Кризисов»: событий, после которых «потенциал человечества развиваться в постчеловечество будет перманентно подорван, хотя сама человеческая жизнь в какой-то форме продолжит свое существование». Самым показательным риском в данной категории, пожалуй, является «Технологическая задержка»: «технологические трудности, связанные с переходом в постчеловечество, окажутся столь велики, что мы не сможем их преодолеть». Бостром определил еще две категории: «Вопли» – риски, при которых «человечество достигнет постчеловечества до определенной степени, но будет сильно ограничено», как в случае с «Трансцендентной загрузкой в облако» или «Дефектным суперинтеллектом» (не путать с «Плохо запрограммированным суперинтеллектом»); и «Всхлипы», при которых «постчеловеческая цивилизация появится, но будет развиваться в направлении, постепенно, но неотвратимо ведущем либо к полному исчезновению наших ценностей, либо к состоянию, где эти ценности осознаются лишь в мизерной части от того, чего можно было бы с ними достичь».

Как вы могли заметить, хотя статья Бострома и нацелена на анализ «сценариев вымирания человечества», ни одна из категорий, за исключением «Взрывов», не упоминает угроз для человечества как такового. Вместо этого автор сосредоточился на том, что он называет «постчеловечеством», а другие часто называют «трансгуманизмом», – теории, что технологии могут молниеносно перенести нас в новое состояние, столь сильно отличающее от нынешнего, что мы будем вынуждены считать это истинным прорывом в нашей эволюции. Кто-то считает, что в этом радужном будущем в нашей кровеносной системе поселятся наноботы, фильтрующие токсины и распознающие опухоли; другие предсказывают, что человеческая жизнь выйдет за рамки осязаемой реальности и сознание можно будет полностью загрузить в компьютер. И тут мы натываемся на отголоски антропоцена: люди снимут с себя бремя решения проблем экологии; мы просто сбежим от них при помощи технологий.

Пока подобные перспективы сложно воспринимать всерьез, но среди авангарда футурологов Сан-Франциско, пришедших на смену поколению NASA и Bell Labs[100], эти взгляды укоренились почти повсеместно и безоговорочно (51) – и различаются лишь оценками того, насколько быстро такое будущее наступит. Питер Тиль[101] сетует на медленный темп развития технологий, но, возможно, он просто опасается, что они отстанут от темпов экологического и политического разрушения. Он продолжает инвестировать в сомнительные проекты по исследованию «вечной молодости» и скупает земли в Новой Зеландии (где он сможет пережить социальный коллапс нашей цивилизации). Сэм Альтман из венчурного фонда Y Combinator, заслуживший своим пилотным проектом «универсального базового дохода» статус технофилантропа, недавно объявил о готовности инвестировать в стартапы в сфере геоинжиниринга. По слухам, он уже внес предоплату создателям программы загрузки сознания в компьютер, в результате чего его разум покинет наш мир. Неудивительно, что он инвестор и этого проекта тоже.

Борстом не сомневается, что предназначением «человечества» является создание «постчеловечества», и для него эти термины почти синонимичны. Это отнюдь не наивность, а ключ к его популярности в Кремниевой долине: вера в то, что главная задача технопионеров – не создание условий для процветания и развития человечества, а построение некоего портала для перехода в новое, возможно, вечное существование, в технологическую идиллию, в которую многие – например, миллиарды людей, не имеющих доступа к широкополосному интернету, – никогда не попадут. Наверное, им будет крайне затруднительно загрузить свой мозг на сервер, пользуясь сим-картой с ограниченным трафиком.

Мир, раздираемый меняющимся климатом, останется позади. Разумеется, Бостром не единственный, кто считает этот риск угрозой существованию человечества. Тысячи, а возможно, и сотни тысяч ученых пытаются докричаться до аудитории непрофессиональных читателей после каждого экстремального погодного явления или нового исследования; и даже такой образец сдержанности, как Барак Обама, регулярно говорил об «экзистенциальной угрозе». Тем не менее, пожалуй, это признак техноцентризма нашей культуры: за исключением предложений по колонизации других планет и рассуждений о технологиях, которые освободят людей от большинства биологических и экологических потребностей, мы так и не приблизились к созданию подобных религиозных идей в

отношении изменения климата, способных нас успокоить или придать смысл нашим жизням перед лицом возможной аннигиляции.

Разумеется, все это именно что религиозные фантазии: покинуть тело и возвыситься над бренным миром. Первая фантазия – почти карикатура на мышление привилегированного класса; проникновение этой идеи в мечты миллиардеров, пожалуй, было неизбежным. Вторая больше похожа на стратегический ответ на климатическую панику – обеспечение запасной экосистемы, чтобы спастись в случае коллапса существующей, – именно так описывают эту идею ее приверженцы.

Но это не рациональные варианты решения проблемы. Изменение климата угрожает самим основам жизни на нашей планете, но даже в разрушенном виде эта экосистема будет намного более пригодной для нашего выживания, чем красные пустыни Марса. Даже летом на экваторе этой планеты ночная температура опускается до -73°C ; на поверхности нет ни воды, ни растительности. Теоретически при достаточном финансировании на Марсе или другой планете можно построить небольшую изолированную колонию; но ее стоимость будет намного выше, чем у эквивалентной искусственной экосистемы на Земле, а потому масштаб такой колонии будет ограничен. Любой, кто рассматривает космические полеты как решение проблемы глобального потепления, находится в плену собственных климатических иллюзий. Представить, что такая колония может обеспечить материальное изобилие на том уровне, к которому привыкли техноплутократы в Атертоне[102], значит еще глубже погрузиться в нарциссизм этого заблуждения – как будто затащить всю свою роскошь на Марс будет так же просто, как на фестиваль Burning Man[103].

У рядовых граждан, неспособных купить билет на космолет, символы веры выглядят иначе. Религиозная атрибутика предусмотрительно предлагается по доступным ценам: смартфоны, стриминговые сервисы, каршеринг и почти бесплатный доступ в интернет. Вся эта мишура позволяет скрыться от разрушающейся реальности.

Кристина Николь стала свидетельницей разрушительных пожаров 2017 года в Сан-Франциско – в тот же сезон пришли ураганы «Харви», «Ирма» и «Мария». В своих мемуарах «Рассказ о моей хижине» (52) она пересказала разговор со своим родственником, работавшим в IT-компании, которому она безуспешно пыталась объяснить масштаб беспрецедентных угроз изменения климата. «А чего беспокоиться?» – спросил он в ответ.

“ «Технологии обо всем позаботятся. Если Земля исчезнет, мы будем жить на космических кораблях. 3D-принтеры напечатают нам еду. Мясо будем делать в лаборатории. Одна корова накормит всех. Мы просто перегруппируем атомы, чтобы получать воду и кислород. Илон Маск!»

В данном контексте Илон Маск – не имя, а обобщенное название стратегии выживания человечества. Николь возразила: «Но я не хочу жить на космическом корабле».

Он был очень удивлен, услышав это. В своей сфере он еще не встречал никого, кто не хотел бы жить на космическом корабле.

Мечты о том, что технологии освободят нас от физического труда и материальных потребностей, стары как мир – британский экономист Джон Мейнард Кейнс еще в XIX веке предсказывал (53), что его внуки будут работать лишь пятнадцать часов в неделю; правда, этого так и не произошло. Получивший в 1987 году Нобелевскую премию экономист Роберт Солоу прокомментировал это так: «Компьютеризация повлияла на все, кроме статистики производительности труда» (54).

В течение последних десятилетий жители развитых стран ощутили на себе этот эффект – стремительное развитие технологий заметно повлияло на наш быт, однако не принесло никаких заметных улучшений по части экономического благосостояния. Возможно, это отчасти объясняет, почему общество недовольно политиками, – казалось бы, мир радикально меняется, но, как бы нам всем ни нравились всевозможные нетфликсы, амазоны, инстаграммы и гугл-карты, на качество наших жизней они не особо влияют.

К сожалению, примерно то же самое можно сказать и о хваленной революции в «зеленой энергетике». Она повысила продуктивность и снизила издержки в энергетике, значительно превзойдя прогнозы даже самых оголтелых оптимистов, но никак не повлияла на кривую роста выбросов. Другими словами, потратив за прошедшие годы миллиарды долларов и совершив тысячи технологических открытий, мы недалеко ушли от времен, когда хиппи только начали устанавливать солнечные панели на крыши своих экодомов. Дело в том, что рынок не отреагировал на эти изменения отказом от «грязных» источников энергии и переходом на «чистые»; он просто добавил новые мощности к существующим.

За последние 25 лет стоимость единицы возобновляемой энергии упала настолько, что ее сложно измерить в пересчете по нынешнему курсу (например, с 2009 года стоимость солнечной энергии снизилась на 80%). Но за те же 25 лет доля возобновляемой энергии в общем энергетическом балансе вообще не выросла. Иными словами, солнечная энергетика не замещает ископаемую, а лишь дополняет. С точки зрения рынка это рост; для цивилизации – почти самоубийство. Сейчас мы сжигаем на 80% больше угля, чем в 2000 году.

Но энергия – далеко не главный элемент общей картины. Как справедливо заметил в своем твиттере футуролог Алекс Стеффен, переход от грязного электричества к чистому – лишь часть проблемы. Это просто самое доступное решение: «проще, чем электрификация всего, что использует энергию», пишет Стеффен, имея в виду все, что работает на грязных, бензиновых двигателях. По его словам, переход на чистую энергетiku не так значим, как снижение энергетических потребностей; но еще важнее – переосмыслить принципы предоставления товаров и услуг в целом – учитывая, что глобальные сети поставок основаны на грязной инфраструктуре и весь рынок труда основан на грязной энергии. Еще одна важная задача – минимизировать выбросы, вызванные разведением домашнего скота, вырубкой лесов, сельхоздеятельностью и свалками. Необходимо защитить достижения цивилизации от грядущего хаоса природных бедствий и экстремальной погоды. Назревает вопрос создания мирового правительства или как минимум системы международной кооперации для координации таких проектов. Но все это, говорит Стеффен, не так важно, как «монументальный мировоззренческий сдвиг: общество должно представить, что благополучное, динамичное, устойчивое будущее возможно – и за него стоит бороться».

Тут наши с ним взгляды немного расходятся – вообразить такое будущее совсем не сложно, особенно тем, кто не так хорошо, как Стеффен, проинформирован о существующих проблемах. Если бы все зависело только от нашего воображения, мы бы уже давно решили проблему. На самом деле мы уже представляем возможные решения; более того, мы даже начали их разрабатывать, по крайней мере в виде «зеленой» энергетики. Но у нас пока не хватает политической решимости, экономического потенциала и ментальной гибкости для их внедрения и активации. Для этого требуется нечто большее, чем воображение, – нужна полная перестройка мировой энергетической системы, транспортной инфраструктуры, промышленности и сельского хозяйства. Не говоря уже о наших кулинарных предпочтениях и увлечении биткоином. В настоящее время майнинг криптовалют за год производит такое же количество выбросов CO₂, как миллион трансатлантических перелетов (55).

Нам кажется, что изменение климата происходит медленно, но это не так – климат меняется с пугающей скоростью. Мы думаем, что технологические перемены, которые его предотвратят, произойдут очень быстро, но, к сожалению, они обманчиво неторопливы – особенно с учетом того, что нужны они уже сейчас. Именно это имел в виду Билл Маккиббен, говоря, что медленная победа равносильна поражению: «Действовать надо быстро и в глобальном масштабе, иначе проблема станет нерешаемой. Решения, принятые в 2075 году, уже ни на что не повлияют» (56).

Зачастую инновации как таковые – самая достижимая часть необходимых перемен. Именно это имел в виду писатель Уильям Гибсон, когда говорил, что «будущее уже наступило, просто оно неравномерно распределено» (57). Священные для технофилов гаджеты вроде айфонов сеют иллюзию, что технологии распространяются очень быстро; в США, Японии или Швеции они есть практически у каждого. Но общая ситуация совсем иная: эти гаджеты появились на рынке больше десяти лет назад, но ими пользуется менее 10% населения мира (58), смартфонами в целом, включая условно «дешевые» модели, – от четверти до трети населения (59). Можно оценить технологический прогресс по доступности интернета и количеству простых сотовых телефонов – до их повсеместного внедрения пройдут еще десятки лет, из которых у нас есть лет двадцать-тридцать на то, чтобы полностью прекратить углеродные выбросы в масштабах всей планеты. Согласно оценкам МГЭИК, у нас есть двенадцать лет, чтобы сократить их вдвое. Чем дольше мы ждем, тем тяжелее будет. Если бы мы начали глобальное сокращение углеродных выбросов в 2000 году (60), когда Эл Гор с минимальным отрывом проиграл президентские выборы в США, нам пришлось бы сокращать их только на 3% в год, чтобы не допустить 2 °С потепления. Если начать сегодня, когда глобальные выбросы продолжают расти, необходимый темп составит 10% в год. Если прождать еще десять лет, нам потребуется сокращать выбросы на 30% в год. Вот почему генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш считает, что у нас есть всего год (61), чтобы сменить курс и начать действовать.

Масштабы требуемых технологических трансформаций превосходят все достижения Кремниевой долины, да и вообще все технологические революции за всю историю человечества: электрификацию, телекоммуникации и даже изобретение сельского хозяйства 10 тысяч лет назад. Они затмевают их по определению, поскольку затрагивают все области нашей жизни – каждая из этих областей потребует полной перезагрузки, ведь все они – источники углерода.

Для глубокой перестройки этих систем полумер вроде бесплатных смартфонов или запуска раздающих wi-fi воздушных шаров (как это планирует делать Google в Кении и Пуэрто-Рико) будет недостаточно. По трудоемкости это сравнимо со строительством системы междугородних автострад, или сетей подземного транспорта, или новых энергосистем, подключенных к новым источникам энергии и ее новым потребителям. На самом деле это даже не сравнение – все это нам предстоит в ближайшем будущем. Плюс многое, многое другое: трудоемкие инфраструктурные проекты на каждом уровне и в каждом аспекте деятельности человека, от новых самолетов и новых методов землепользования вплоть до новых методов изготовления цемента, производство которого глобально занимает вторую позицию по масштабам углеродных выбросов, – и эта область стремительно растет, в первую очередь благодаря Китаю, который недавно за три года произвел больше цемента, чем было использовано в США за весь XX век (62). Если бы индустрия по производству цемента была страной, она занимала бы третью в мире позицию по объемам выбросов.

Масштаб этих инфраструктурных проектов настолько невообразим, по крайней мере в США, что сейчас мы уже даже не задумываемся о том, чтобы доводить до ума существующую инфраструктуру, а привыкаем жить с ямами на дорогах и медленным сервисом. Кроме того, в отличие от интернета и смартфонов, требуемые технологии не дополняют, а заменяют (или должны заменить) существующие, если мы действительно хотим избавиться от грязной энергетики и промышленности. А это значит, что любая новая альтернатива столкнется с сопротивлением существующих корпоративных интересов и предпочтениями потребителей, в целом вполне довольных нынешним положением дел.

«Зеленая революция» в энергетике вроде бы уже началась. Но из всех компонентов глобальной новой парадигмы «нулевых выбросов» чистая энергия, пожалуй, находится на временной шкале дальше других. Насколько далеко? В 2003 году Кен Калдерия, сотрудник Института Карнеги, рассчитал, что для предотвращения катастрофических изменений климата нам до 2050 года нужно ежедневно вводить в эксплуатацию по одному источнику чистой энергии (63), эквивалентному по мощности одной атомной электростанции. И начинать надо было в 2000 году. Журнал MIT Technology Review в 2018 году оценил наш прогресс в этой области: при оставшихся тридцати годах стабильности нам потребуется 400 лет, чтобы завершить «зеленую революцию» нынешними темпами (64).

Этого времени будет вполне достаточно, чтобы погибли целые цивилизации, к чему все, в общем, и идет. Тут можно немного помечтать о сборе углерода: если нам не удастся вовремя перестроить существующую инфраструктуру, чтобы избежать ее самоуничтожения, возможно, получится на какое-то время отсрочить неизбежное, откачав некоторое количество токсичных выбросов из атмосферы. Но, учитывая то, как сложно изменить существующий порядок вещей и как мало времени у нас остается для этих перемен, отрицательные выбросы пока остаются примером климатического «магического мышления». Возможно, это – наша последняя надежда. И если она вдруг оправдается, заводы по сбору углерода могут стать технологическим искуплением промышленных грехов – и породить в результате новое теологическое слияние человечества с мощью машин.

Через мечты о сборе углерода красной нитью проходит фантазия об «идеальной промышленности» – технологиях, которые избавят нас от экологического наследия,

возможно даже, полностью устранят его углеродный след.

Энергия солнца и ветра почти подсознательно подается публике похожим образом: чистая энергия, природная энергия, возобновляемая и потому постоянная энергия, энергия без выбросов, бесконечная энергия, производство, а не сбор энергии, изобилие энергии, бесплатная энергия. Все это очень похоже на атомную энергию, по крайней мере, в ее изначальном представлении и восприятии. Но так было в далекие 1950-е: прошли десятки лет с тех пор, как атомная энергия казалась оптимальным путем решения энергетических проблем человечества, – в отличие от сегодняшнего восприятия ее через призму страха метафизического заражения.

Так было не всегда. В 1953 году Дуайт Эйзенхауэр, выступая в ООН с речью «Атом для мира», обозначил параметры гонки вооружений, а вместе с ними и некоторые моральные обязательства: любой стране в качестве награды за отказ разрабатывать ядерное оружие Соединенные Штаты, словно искупая свою вину за создание этих страшных технологий, предложат помощь в освоении атомной энергетики, которую они также будут внедрять у себя в стране.

Из уст президента, к тому же бывшего военного, этот на удивление лирический порыв звучал как мирный призыв к оружию, но теперь он замечательным образом напоминает современному читателю об угрозе изменения климата. После краткого описания стремительного расширения мощностей американского атомного флота – который за восемь послевоенных лет вырос в двадцать пять раз и начал выглядеть откровенно пугающе – и того, что означает для Соединенных Штатов наличие ядерного соперника в лице СССР, Эйзенхауэр продолжил:

«Если бы мы остановились на этом, мы беспомощно приняли бы возможность разрушения цивилизации – уничтожение незаменяемого наследия человечества, передававшегося из поколения в поколение, – обрекли бы человечество на то, чтобы оно снова принялось за вековую борьбу, ведущую его от варварства к достоинству, истине и справедливости. Ни один здравомыслящий представитель человеческой расы не мог бы, разумеется, узреть победу в таких разрушениях. Может ли кто-нибудь желать, чтобы его имя было связано в истории с разложением и уничтожением человеческой расы? Страницы истории иногда упоминают „великих разрушителей“, но вся история в целом обнаруживает непрестанное стремление человечества к миру и созиданию, дарованное Господом Богом».

Сменилось как минимум одно поколение, в течение которого американцы без задних мыслей применяли слова о «стремлении человечества к созиданию, дарованном Господом Богом» к атомной энергии – поколение, за время которого мир перестал верить, что атомная энергия «бесплатна» с точки зрения экологии, и стал смотреть на нее через призму атомных войн, мутаций и рака. То, что мы хорошо помним названия всех атомных электростанций, потерпевших аварии, показывает, насколько мы их боимся: Три-Майл-Айленд, Чернобыль, Фукусима.

Но если учесть число жертв этих аварий, такие страхи можно считать почти беспричинными. Смертность от аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» вызывает некоторые споры, и многие

активисты считают, что правду о последствиях скрыли – эта теория кажется правдоподобной, так как по официальной версии никаких вредных последствий для здоровья не было вообще. В то же время наиболее авторитетные исследователи предполагают, что разрушение реактора повысило риск заболевания раком в радиусе шестнадцати километров менее чем на 0,1%. В случае с Чернобылем, по официальной версии, погибло 47 человек (65), хотя, по некоторым оценкам, жертв было намного больше – до 4000 человек (66). После Фукусимы, согласно отчету ООН, «среди граждан, подвергшихся воздействию, а также их потомков не ожидается возникновения никаких заметных отклонений в состоянии здоровья (67), связанных с воздействием радиации». Если бы из 100 тысяч человек, живущих в зоне эвакуации, никто ее не покинул, возможно, несколько сотен в итоге могли бы умереть от рака, вызванного радиацией.

Любая смерть – это трагедия, но из-за загрязнений микрочастицами, вызванных сжиганием углерода, в мире каждый день умирает 10 тысяч человек. И это даже без учета потепления и его последствий. Из-за внесения изменений в нормативы по загрязнениям для производителей угля, предложенных при Трампе Управлением по охране окружающей среды, ежегодно будут умирать 1400 американцев (68) – по признанию самого агентства. Глобально же загрязнение убивает до девяти миллионов человек в год (69).

Мы живем с этими загрязнениями и смертями, но едва их замечаем, в отличие от бетонных башен атомных электростанций, постоянно маячащих на нашем горизонте, подобно чеховскому ружью, которое рано или поздно выстрелит. Сегодня, несмотря на разнообразие проектов, нацеленных на производство дешевой атомной энергии, стоимость новых электростанций остается высокой, и пока сложно предположить, что в них будет направлено больше «зеленых» инвестиций, чем в энергию, производимую солнцем и ветром. Казалось бы, причин выводить из эксплуатации и демонтировать действующие атомные электростанции не так много, однако именно это и происходит – от США, где закрываются АЭС «Три-Майл-Айленд» и «Индиан Пойнт», до Германии, где за последние годы количество атомных электростанций сократилось настолько, что даже масштабная программа внедрения чистой энергетики не успевает восполнять пробелы (70). За это Ангелу Меркель стали называть «Климатическим канцлером».

Нельзя оценивать атомную энергетику только с позиций загрязнения; это очередное климатическое заблуждение, хоть и основанное на заботе об окружающей среде, – вмешательство промышленности не должно загрязнять и отравлять здоровую и чистую природу. Но главный урок этой главы состоит в другом: технологии всеми доступными способами склоняют нас к мысли, что мир за пределами наших смартфонов не такой реальный и важный, как те миры, которые открываются нам на экранах гаджетов; миры, которые не будут затронуты меняющимся климатом. Андреас Малм в связи с этим задался вопросом: «Сколько людей будут играть в игры с дополненной реальностью, когда планета потеплеет на 6 °C?» (71) Британская поэтесса и певица Кейт Темпест описала процесс лаконичнее: «Мы пялимся в экраны, чтобы не видеть, как умирает планета»[104].

Наверное, вы уже замечаете эту трансформацию вашей жизни – когда листаете фотографии своего ребенка, хотя сам он рядом с вами, или читаете споры в твиттере, пока с вами разговаривает близкий человек. В Кремниевой долине даже техножурналисты склонны

видеть в этой проблеме очередную форму зависимости; но, как и любая другая зависимость, она выражает оценочное суждение, раздражающее тех, у кого этой зависимости нет, – в данном случае мы своими действиями демонстрируем, что мир на экране кажется нам настолько привлекательнее или безопаснее, что это даже трудно объяснить или обосновать. Он становится для нас «предпочтительным». И это предпочтение наверняка будет только усиливаться, а не ослабляться, что многие воспримут как культурную деградацию, особенно – темпераментные денацисты. Возможно, это могло бы стать психологически полезным компенсаторным механизмом в рамках традиционной буржуазной традиции потребления в условиях разрушающейся природной среды. Не исключено, что уже через одно поколение (боже упаси) технологическая зависимость будет рассматриваться как способ «адаптации».

Политика потребления

В субботу 14 апреля 2018 года ранним утром в бруклинский Проспект-парк зашел шестидесятилетний мужчина. Он облился бензином и поджег себя. Рядом с телом, на круглом, почерневшем от пламени участке травы, лежала записка: «Я, Дэвид Бакел, совершил самоубийство огнем в знак внутреннего протеста. Извините за беспорядок» (72). Беспорядка было немного: он соорудил вокруг себя земляной барьер, чтобы огонь не распространился дальше.

Подробности своего поступка Бакел раскрыл в длинном письме, направленном в редакции городских газет (73). «Сегодня большинство людей на планете дышат воздухом, отравленным ископаемым топливом, и многие из-за этого преждевременно умирают. Моя смерть от ископаемого топлива – символ того, что мы делаем с самими собой... Загрязнение убивает нашу планету, – написал он. – Наше настоящее становится невыносимым, наше будущее требует от нас гораздо больших действий».

Американцы впервые узнали о политических самосожжениях еще во времена войны во Вьетнаме, когда буддистский монах Тхить Куанг Дык, используя для выражения своего протеста духовную традицию самоочищения, сжег себя в Сайгоне. Через несколько лет квакер Норман Моррисон вдохновился на такой же поступок рядом со зданием Пентагона; с ним погибла его годовалая дочь. Через неделю после этого Роджер Аллен Лапорт, бывший семинарист-католик, поджег себя возле штаб-квартиры ООН. Мы не задумываемся об этом, но традиция продолжается. В США в 2014 году произошло шесть протестных самосожжений; в Китае это происходит чаще, особенно среди противников политики страны в отношении Тибета, – двенадцать человек за последние три месяца 2011 года и двадцать человек в первые три месяца 2012-го. И, конечно же, самосожжение тунисского торговца фруктами, ставшее началом «арабской весны».

Бакел стал экоактивистом уже в пожилом возрасте; большую часть своей карьеры он провел, работая адвокатом по защите прав геев. В своем прощальном письме он выдвинул два обвинения: природа уничтожается промышленной деятельностью; чтобы прекратить, а в идеале – возместить ущерб, наносимый природе, нужно сделать намного больше, чем может себе представить среднестатистический прохожий в Проспект-парке. В первые дни

после его самоубийства основное внимание привлекло первое обвинение: его смерть восприняли как сигнал, ознаменовавший, возможно, некий смутный сдвиг в здоровье планеты, но в первую очередь – в умах бруклинцев. Со вторым сложнее: климатический кризис требует реальной политической воли, которую невозможно заменить простым выражением сожалений, партийным единством или этичным потреблением.

Либеральных сторонников защиты окружающей среды часто обвиняют в лицемерии – они едят мясо, летают на самолетах, голосуют за либералов, но даже «Теслу» себе еще не купили. Но в отношении «прозревших» левых часто бывают верны обратные обвинения: мы следуем за путеводной звездой политической повестки, выбирая диету, друзей и даже музыку, но редко поднимаем политическую шумиху в отношении вопросов, которые идут вразрез с нашими интересами или чувством собственной значимости, то есть просветленности. В ближайшие годы разоблачения станут первым выстрелом в моральной гонке вооружений между университетами (74), муниципалитетами и странами. Города будут конкурировать за первенство на запрет автомобилей, за покраску всех крыш в белый цвет, за производство всей сельхозпродукции для горожан на вертикальных фермах, урожай с которых не нужно будет перевозить на автомобилях, поездах и самолетах. Но либеральный подход из серии «Моя хата с краю» еще даст о себе знать, как это было в 2018 году, когда американские избиратели в махрово-синем[105] Вашингтоне отвергли в кабинках для голосования углеродный налог, а во Франции из-за предлагаемого налога на бензин начались худшие протесты со времен квазиреволюции 1968 года. Пожалуй, ни по одному другому вопросу либералы не занимают столь однозначной оборонительной позиции: независимо от ваших политических взглядов и потребительских предпочтений, чем вы богаче, тем больше ваш углеродный след.

Но когда критики Эла Гора сравнивают его потребление электричества со средним показателем по Уганде, они вовсе не привлекают внимание к вызывающе лицемерному образу жизни конкретной личности, как бы они ни старались эту личность дискредитировать. Вместо этого они призывают обратить внимание на мировую политико-экономическую структуру, которая не только допускает неравенство, но и активно извлекает из него прибыль – именно это Тома Пикетти[106] называет «аппаратом оправдания» (75). И он оправдывает очень многое. Если самые очевидные мировые «углеродные эмитенты» – то есть самые богатые 10% населения – снизят свои выбросы хотя бы до среднего уровня Евросоюза, глобальные выбросы упадут на 35%. Но для этого измениться должен политический курс, а не индивидуальные пищевые предпочтения. В эпоху персонифицированной политики лицемерие может казаться смертным грехом, но оно вполне способно выражать настроения общества. Иными словами, питаться органическими овощами – это неплохо, но если вы хотите спасти климат – ваш голос на выборах будет намного действеннее. Политика – это мультипликатор морали. А простое осознание мировых проблем, не подкрепленное политической волей, даст нам только велнес[107].

Поначалу трудно воспринимать велнес всерьез, в связи с чем, вероятно, за последнее время на это движение обрушился шквал критики (76) – как на скандальные стартапы SoulCycle, Goop и Moon Juice[108]. Но как бы этим понятием ни манипулировали маркетологи и каким бы сомнительным ни было его влияние на здоровье, современная концепция велнеса создает – особенно среди тех, кто достаточно богат, чтобы изолироваться от первых

последствий изменения климата, – четкое понимание того, что современный мир отравлен и для дальнейшего выживания и процветания в нем нужно принимать экстраординарные меры по самоограничению и самоочищению.

Так называемый новый нью-эйдж основан на схожих представлениях. Его последователи считают, что медитация, галлюциногенные трипы под айяуаской, лечение кристаллами, посещение Burning Man и микродозинг ЛСД открывают путь в новый мир – более чистый, здоровый, стабильный и, пожалуй, самое главное – более целостный. Эта идея очищения, скорее всего, распространится по мере того, как климат будет крениться в сторону заметной деградации, а потребители всеми силами будут пытаться выбраться из расплывающегося по швам мира. Вполне возможно, что через пару лет в супермаркетах, наряду с «органическими» и «фермерскими» продуктами появится новая категория – «безуглеродных». ГМО – это не признак упадка планеты, а возможное частичное решение надвигающегося кризиса в сельском хозяйстве, – как и атомные электростанции для энергетики. Но оба этих решения уже стали – почти как канцерогены – недопустимыми для сторонников очищения, чьи ряды регулярно пополняются, и они распространяют все больше экотревожности на своем пути.

Эта тревожность может оказаться оправданной и даже рациональной, когда новости становятся мрачнее день ото дня. Не так давно выяснилось, что многие американские продукты питания, в которых содержится овес, в том числе Cheerios и Quaker Oats [109], содержат гербицид «Раундап» (77), который может вызывать рак. Тем временем Национальная служба погоды публикует подробные инструкции (78), как правильно выбрать лицевую маску для защиты от дыма природных пожаров, покрывшего почти всю Северную Америку. Вполне очевидно, что стремление к очищению все больше проникает в массовую культуру и ему суждено распространяться от периферии к центру почти синхронно с ростом экологической тревожности.

Но велнес, как и осознанное потребление, – это лишь отговорка, основанная на главных обещаниях неолиберализма: что личные потребительские предпочтения могут заменить перемены в политике и стать показателем не только политической принадлежности, но и добродетели; что конечной целью капитала и власти должен стать отказ от политических споров в пользу рыночного консенсуса, который заменит собой идеологические разногласия, и что, покупая в супермаркете только правильные продукты, вы помогаете планете.

Термин «неолиберализм» стал ругательным у левых лишь после мирового экономического кризиса. До этого он в основном выполнял только описательную функцию: в отношении растущей силы рынков, в первую очередь финансовых, в либерально-демократических странах Запада во второй половине XX века; и в отношении крепнущего альянса центристов в странах, готовых распространять эти «ценности» в форме приватизации, дерегуляции, низких корпоративных налогов и продвижения свободной торговли.

В течение пятидесяти лет эта программа держалась на обещаниях роста, причем роста не только для избранных. И она стала своего рода глобальной политической философией, растянув единственную идеологическую установку до состояния, когда та опутала весь мир, подобно кокону парниковых газов.

Эта философия была глобальной и в других аспектах; она оказалась неспособной к адаптации как в Англии после финансового кризиса, так и в Пуэрто-Рико после урагана «Мария»; она не умела признавать свои недостатки, парадоксы и слепые пятна, предлагая вместо решения проблем лишь все больше неолиберализма. В итоге силы, спровоцировавшие изменение климата, – то есть «необузданная мудрость рынка» – были представлены как спасители планеты от его последствий. Именно так «филантрокапитализм» (79), который всегда ищет выгоду, в то же время помогая людям, занял место убыточной модели моральной филантропии в умах миллионеров и миллиардеров. Призеры нашего бесконечного экономического соревнования, в котором «победитель получит все», используют филантропию для обеления своего имиджа; «эффективный альтруизм», применяющий показатели окупаемости инвестиций даже к некоммерческим благотворительным организациям, вывел культуру пожертвований далеко за рамки класса миллиардеров; «моральная экономика» (80), риторический термин, когда-то обозначавший радикальную критику капитализма, стала визитной карточкой «добрых» капиталистов вроде Билла Гейтса. Тем временем простых граждан призывают стать предпринимателями (81), чтобы через этот нелегкий труд продемонстрировать свою ценность как граждан в истощенной социальной системе, чья главная определяющая черта – неумолимая конкуренция.

Так выглядит критика со стороны левых, и в некотором смысле она совершенно справедлива. Но, прикрывая рыночными интересами все противоречия и конкуренцию, неолиберализм предложил миру новую модель ведения бизнеса, которая появилась не из бесконечной конкуренции между странами и не направлена на ее поддержку.

Не следует путать корреляцию с причинно-следственными связями. После Второй мировой войны в мире возникла такая неразбериха, что сейчас трудно вычленив одну четкую причину в отношении почти любого события. Но международная кооперация с тех времен сохранилась, возникнув параллельно с относительным миром на планете и бытовым благополучием, что четко совпало с тенденциями глобализации и властью финансового капитала, которые мы теперь относим к неолиберализму. Однако если вы склонны путать корреляцию с причинами, то знайте: существует теория, которая интуитивно и убедительно проводит между ними связь. У рыночной системы, скажем так, есть свои недостатки, но она высоко ценит безопасность и стабильность и при прочих равных условиях обеспечивает устойчивый экономический рост. В виде этого роста неолиберализм обещал нам награду за сотрудничество, эффективно преобразуя – по крайней мере в теории – то, что мы когда-то рассматривали как антагонизм, во взаимовыгодное сотрудничество.

Но по итогам финансового кризиса стало понятно, что исполнить эти обещания неолиберализм не сможет. Лозунги о постоянно растущем, вечно богатеющем обществе изобилия лишились смысла, а вместе с ними – и политическая экономия, ориентированная на ту же цель. Те, кто продолжает держаться за эту концепцию, уже чувствуют себя совсем не так уверенно, как лет десять или двадцать назад, – словно спортсмены, внезапно вышедшие на арену через много лет после пика карьеры. Но глобальное потепление готовит еще один удар, возможно, смертельный. Если Бангладеш затопит, а Россия останется в плюсе, конечный результат окажется весьма неприглядным для неолиберализма – и, возможно, еще хуже для либерального интернационализма, который

всегда был его верным соратником.

Каких тенденций в политике стоит ожидать после крушения надежды на постоянный рост? Перед нами открывается целый океан возможностей – например, новые торговые соглашения могут учитывать этические аспекты изменения климата и включать в себя экстренные меры по сокращению выбросов и санкции за «недостойное углеродное поведение»; возможно, появится новый глобальный законодательный режим, который дополнит или даже заменит собой главенствующий принцип защиты прав человека, доминировавший, по крайней мере в теории, с конца Второй мировой войны. Но неолиберализм держался на обещании взаимовыгодной кооперации во всех сферах, так что в голову сразу приходит естественный преемник – политика жесткого антагонизма. Чтобы понять, что нас ждет, не нужно заглядывать в будущее или верить, что на него повлияют изменения климата. Будущее уже наступило, и мы смотрим его трейлер – в виде трайбализма в США и национализма в других странах; терроризма, просачивающегося из трещин развалившихся государств. Осталось дожидаться, когда разразится серьезная буря.

Если неолиберализм – это некое высшее божество, не совладавшее с изменением климата, то каких младших богов оно породит после себя? Этот вопрос был рассмотрен Джеффом Манном и Джоелом Вайнрайтом в книге «Климатический левиафан: политическая теория нашего планетарного будущего»[110], где они пересмотрели идеи Томаса Гоббса[111], чтобы вычленили из них наиболее вероятную политическую систему, которая возникнет после кризиса потепления и его разрушительных последствий (82).

В своем «Левиафане»[112] Гоббс излагает вымышленную историю политического согласия, через которую он показывает так называемый общественный договор – люди жертвуют своей свободой в обмен на защиту, предлагаемую королем. Манн и Вайнрайт считают, что глобальное потепление предполагает нечто похожее для будущих авторитарных режимов. В мире новых опасностей граждане откажутся от свобод в обмен на безопасность, стабильность и относительную защищенность от климатической депривации, порождая новый тип суверенной власти для борьбы с форс-мажорными природными событиями. И эта новая власть будет не национальной, а планетарной – единственной силой, способной отвечать на глобальные угрозы.

Манн и Вайнрайт придерживаются левых взглядов, и в их книге встречаются призывы к активным действиям, но даже они с сожалением признают, что править планетой будет наверняка тот, кто уже стал одним из виновников изменения климата, то есть неолиберализм. Вернее, это будет даже некий постнеолиберализм, полноценное всемирное государство, обеспокоенное практически исключительно вопросами движения капитала – фиксация на этих проблемах едва ли поможет ему справиться с потрясениями от изменений климата, но при этом не поставит под угрозу его легитимность. Это и есть тот «Климатический Левиафан» из заголовка книги. Хотя авторы не считают его пришествие неизбежным, они рассматривают еще три возможные вариации государственного строя. Вместе четыре категории составляют матрицу климатического будущего, построенную на осях относительной веры в капитализм и уровня поддержки суверенитета национальных государств.

«Климатический Левиафан»[113] – это ячейка матрицы, определяемая позитивным отношением к капитализму и неблагоприятным прогнозом для национального суверенитета: капитализм стирает границы стран ради противостояния планетарному кризису, не забывая о защите своих интересов. Ситуацию, близкую к нынешней, они называют «Климатическим Бегемотом»[114]; она характеризуется равной поддержкой капитализма и суверенитета (в таких условиях капиталистические страны проводят бессистемную климатическую дипломатию).

Следующая ячейка матрицы носит название «Климатический Мао» – система с предположительно великодушными, но авторитарными и антикапиталистическими лидерами, которые реализуют свою власть в существующих сегодня границах стран.

В последнем квадранте матрицы находится международная система, негативно влияющая как на капитализм, так и на государственный суверенитет. Такая система будет позиционировать себя как гарант стабильности и безопасности, который обеспечит распределение ресурсов хотя бы на уровне прожиточного минимума, защитит человечество от климатических атак и будет разрешать конфликты, неизбежные в борьбе за все более ценные ресурсы: воду, еду и землю. Этот гарант полностью сотрет границы между странами – власть и суверенитет будут только у мирового правительства. Авторы называют этот сценарий «Климатический Икс» и возлагают на него большие надежды: глобальный альянс, действующий в интересах всего человечества, а не капитала или отдельных стран. Существует и более мрачная версия этого варианта развития событий – планетарная мафиозная диктатура и глобальное управление, основанное не на «модели добра», а на старом добром рэжете.

В теории все это возможно. Но уже сейчас у нас есть как минимум два «климатических Мао», правда, они немного недотягивают до архетипа: Си Цзиньпин и Владимир Путин – государственные капиталисты, а не антикапиталисты. Но их взгляды на перспективы климатического будущего и управление этим будущим сильно различаются, что добавляет еще одну переменную помимо формата государства: климатическую идеологию. Именно поэтому Ангела Меркель и Дональд Трамп, которые попадают в категорию «климатических бегемотов», как будто живут в двух разных мирах; впрочем, Германия не спешит отказываться от угольной промышленности, поэтому не стоит забывать: эти миры не так далеки друг от друга.

В случае с Китаем и Россией идеологический контраст намного отчетливее. Путин, будучи лидером нефтяного государства, которое в силу своего географического положения, возможно, только выиграет от продолжительного потепления, не видит никаких выгод в ограничении углеродных выбросов или «озеленении» экономики – ни в России, ни в мире. Си Цзиньпин, пожизненный председатель набирающей мощь сверхдержавы, как будто бы испытывает ответственность за рост благосостояния страны и за здоровье и безопасность своих граждан – которых у него, не будем забывать, очень много.

С приходом Трампа к власти Китай стал намного более благосклонен – хотя бы на словах – к «зеленой» энергетике. Но добрые намерения вовсе не означают, что они перейдут от слов к действиям. В 2018 году было опубликовано интересное исследование (83), в котором

сравнивалось экономическое воздействие от изменений климата страны с ее ответственностью за глобальное потепление, измеренное в объеме углеродных выбросов. В случае с Индией моральный аспект изменений климата выглядит весьма гротескно: ожидается, что эта страна пострадает от климатических перемен вдвое больше, чем следующая по списку, а доля климатических последствий вчетверо превысит ее климатическую вину. У Китая ситуация противоположная – климатические последствия вчетверо ниже климатической вины. К сожалению, это означает, что у Китая будет потенциальный соблазн спустить «зеленую» энергетику на тормозах. В США, по результатам исследования, установится хрупкий кармический баланс: климатический ущерб будет практически таким же, как доля глобальных выбросов. Но оба показателя будут катастрофическими; предполагается, что США займет второе место в мире по степени климатических последствий.

На протяжении десятилетий усиление Китая так часто и преждевременно превращали в пугающее пророчество, что жители Запада, особенно американцы, объяснимо привыкли считать эти опасения ложной тревогой. Из-за такой типично западной склонности подвергать все сомнениям люди стали воспринимать эти страхи как смутное предчувствие коллапса, а не обоснованное предсказание о том, какой будет новая сверхдержава и когда она возникнет. Но в вопросах изменения климата все козыри действительно на руках у Китая. С учетом того, что для дальнейшего существования и процветания миру нужен стабильный климат, судьбу человечества в первую очередь определяют углеродные тенденции развивающихся стран, а не США и Европы, где рост выбросов уже вышел на плато и, вероятно, скоро начнет снижаться – правда, неизвестно, насколько ли и как быстро это произойдет. Не будем забывать и про «углеродный аутсорсинг»: дело в том, что значительная часть углеродных выбросов Китая связана с производством товаров для американских и европейских потребителей. На кого возложить ответственность за эти гигатонны углерода? Вопрос может перестать быть риторическим, если в результате Парижского соглашения будет создана более жесткая структура глобального углеродного контроля – как это изначально и планировалось, с обязательным механизмом силового регулирования, например военного.

Как и насколько быстро Китай сможет осуществить переход к постиндустриальной экономике, «озеленит» свою промышленность, изменит подход к сельскому хозяйству и питанию, перестроит потребительские привычки своего растущего среднего класса в сторону менее углеродно-интенсивных – это одни из важнейших факторов, которые определяют климатический облик XXI столетия. Огромную роль сыграет курс, выбранный Индией и остальной Южной Азией, Нигерией и Африкой к югу от Сахары. Но из всех перечисленных стран на данный момент Китай – самое населенное, богатое и сильное государство. Со стратегией «Один пояс, один путь»[115] страна уже взяла на себя роль основного поставщика не только товаров (84), но и в некоторых случаях промышленной инфраструктуры, энергии и транспорта для значительной части остального развивающегося мира. Несложно представить, что к концу «китайского столетия» сложится глобальное понимание того, что страна с крупнейшей в мире экономикой (и потому ответственная за энергетический след планеты) и наибольшей численностью населения (и потому в наибольшей степени ответственная за здоровье и благополучие человечества) должна предпринимать какие-то действительно серьезные меры в отношении климата – гораздо

серьезнее, чем сегодняшние узкие национальные политики развивающихся стран. И у этих стран не будет другого выбора, кроме как следовать примеру Китая.

Все эти сценарии, даже самые мрачные, предполагают некое новое политическое равновесие. Существует, разумеется, и перспектива потери равновесия – в этом случае нас ждут войны и хаос. Таковы результаты анализа, выполненного немецким социологом Харальдом Вельцером в книге «Климатические войны»[116]: он предсказывает «ренессанс» ожесточенных конфликтов в грядущие десятилетия (85). Подзаголовок книги звучит так: «За что людей будут убивать в XXI веке».

Уже сейчас в некоторых местах политический коллапс становится типичным следствием климатического кризиса – просто мы склонны называть это гражданскими войнами. И мы склонны анализировать их с позиций идеологии – как это было с Суданом, Сирией и Йеменом. Эти коллапсы, скорее всего, формально останутся «локальными» и не перерастут в «глобальные», хотя во времена климатического кризиса у них будет больше шансов дать метастазы за пределами государственных границ. Иными словами, до мира из «Безумного Макса»[117] нам еще далеко, поскольку даже катастрофические изменения климата не уничтожат все политические силы – на самом деле останутся даже условные победители. У некоторых из них будут большие армии и стремительно развивающиеся системы наблюдения за гражданами – уже сейчас в Китае с помощью технологии распознавания лиц преступников вылавливают даже на поп-концертах (86), а для слежки запускают мини-дронов (87), издавая неотличимых от птиц. И эта растущая империя вряд ли оставит без внимания нейтральные земли в зоне своей досягаемости.

Но кое-где сценарии, напоминающие «Безумного Макса», неизбежны. За последние десять лет на грани оказались Сомали, Ирак, Южный Судан, хотя порой геополитическая ситуация и казалась стабильной жителям Лос-Анджелеса или Лондона. Идея «глобального мирового порядка» всегда оставалась лишь фантазией или максимум мечтой, даже когда объединенные силы либерального интернационализма, глобализации и американской гегемонии потихоньку толкали нас в эту сторону в прошлом столетии. Скорее всего, в течение следующего столетия изменения климата обратят эту тенденцию вспять.

История после прогресса

Принцип линейного движения истории – один из мировоззренческих столпов современного Запада (88). Он пережил с некоторыми незначительными изменениями контраргументы прошедших столетий: геноциды и концлагеря, голод, эпидемии и войны с десятками миллионов жертв. Это мировоззрение так глубоко закрепилось в воображении политиков, что гротескное неравенство и несправедливость часто становятся не поводом усомниться в ходе истории, а напоминанием о его неизбежности: может, не стоит так переживать из-за этих проблем, все равно «история движется в верном направлении» и силы прогресса, продолжая метафору, находятся «на правильной стороне истории». А на какой стороне находится изменение климата?

Ни на какой – оно существует само по себе. В результате глобального потепления ничто хорошее в мире не станет доступнее. А вот перечень всего, что станет хуже, практически бесконечен. Уже сейчас, на начальном этапе экологического кризиса, появляется множество книг, наполненных глубоким скептицизмом: не только история может пойти в обратном направлении, но и весь проект человеческого расселения и цивилизации – который мы называем «историей», а именно он привел нас к изменению климата – на самом деле представляет собой стремительный регресс. И по мере ужесточения климата эти антипрогрессивные взгляды будут все больше распространяться.

Современные Кассандры[118] уже наготове. В книге «Сапиенс» (89), где развитие человеческой цивилизации рассматривается с отстраненной точки зрения, историк Юваль Ной Харари выдвигает теорию, что развитие лучше всего воспринимать как последовательность мифов, первый из которых рассказывает об изобретении земледелия – главного достижения прогресса во времена так называемой неолитической революции («Мы не одомашнили пшеницу. Она нас одомашнила», – верно подметил он). В книге «Против зерна»[119] ученый-политолог и антрополог анархии Джеймс Скотт приводит подробную критику этого периода (90): культивация пшеницы, утверждает он, привела к появлению того, что мы называем государственной властью, а вместе с ней – бюрократии, притеснений и неравенства. В средней школе нам рассказывали о сельскохозяйственной революции как о начале «настоящей» истории человечества. Современный человек существует около 200 тысяч лет, а сельское хозяйство – только 12 тысяч лет: с этой инновацией закончилась эпоха охоты и собирательства, появились города и политические системы, а вместе с ними и то, что мы привыкли считать «цивилизацией». И даже Джаред Даймонд в книге «Ружья, микробы и сталь»[120], где он рассматривает экологические и географические аспекты развития промышленного Запада и чью книгу «Коллапс»[121] можно считать предвестником новой волны ревизионизма, назвал неолитическую революцию «худшей ошибкой в истории человеческой расы» (91).

Этот аргумент даже не учитывает индустриализацию, ископаемое топливо или урон, который они угрожают нанести планете и хрупкой цивилизации, возникшей на ее поверхности. Вместо этого, говорит новый класс скептиков, обвинение против цивилизации можно построить на аргументах против сельского хозяйства: оседлая жизнь, появившаяся благодаря земледелию, в итоге привела к формированию более плотных поселений, но в течение следующей тысячи лет численность населения почти не увеличивалась и потенциальный рост от сельского хозяйства не состоялся из-за эпидемий и войн. И речь не о коротком мучительном эпизоде, через который люди вошли в новые изобильные времена, – нет, это сага о раздорах, продолжавшихся очень долгое время, по сути, до наших дней. В значительной части мира люди до сих пор остаются ниже ростом, болеют чаще и умирают раньше, чем наши предки, охотники-собиратели, которые, кстати, гораздо бережнее относились к планете, на которой мы все живем. И они хозяйничали на планете намного дольше нас – почти все 200 тысяч лет. То, что мы привыкли снисходительно называть «доисторическим» периодом, составляет около 95% всей истории человечества. Почти все это время люди перемещались по планете, но не наносили ей никакого заметного ущерба. Получается, что оставшиеся 5% – а это вся история цивилизации и вообще все, что мы привыкли называть «историей», – можно рассматривать не как неизбежный триумф, а скорее как аномальный всплеск. В свою очередь, период индустриализации и

экономического роста, давший нам ощущение моментального достижения материального прогресса, занимает еще меньше времени – эдакая мини-аномалия внутри аномалии. И именно эта мини-аномалия привела нас на грань климатической катастрофы.

Джеймс Скотт подходит к этому вопросу как радикальный антиэтатист. Ближе к концу своей карьеры он выдал ряд блестяще остроумных работ, ярко продемонстрировав свое академическое инакомыслие, среди которых «Искусство быть неподвластным»[122], «Доминирование и искусство сопротивления»[123] и «Анархия? Нет, но да!»[124]. Подход Харари немного странный, но более информативный – глубокий пересмотр нашей коллективной веры в прогресс, возведенной на пьедестал в разгар экологического кризиса, нами же и созданного. Харари, будучи гомосексуалом, очень вдохновенно пишет о том, как «каминг-аут» определил его скептицизм в отношении устоявшихся метанарративов человечества, таких как гетеросексуальность и прогресс. По образованию Харари – военный историк, но признания он добился как своего рода разоблачитель мифов с подачи Билла Гейтса, Барака Обамы и Марка Цукерберга. Его главное разоблачение состоит в следующем: общество всегда объединяется вокруг коллективного вымысла, как сейчас, так и в прошлом; такие ценности, как прогресс и рационализм, занимают места, которые в прошлом удерживали религия и суеверия. Харари – историк, но его взгляды совмещают научный подход с философским скептицизмом, знакомым по работам столь противоположных ученых, как Дэвид Юм[125] и Джон Грей[126]. Сюда же можно причислить и ряд французских теоретиков, от Лиотара[127] до Фуко[128] и других.

«В последние десятилетия миром управляла доктрина, которую можно назвать „либеральной историей“», – написал Харари в 2016 году, за месяц до избрания Дональда Трампа (92), в эссе, где он одновременно предсказал президентство Трампа и обозначил, какие последствия оно будет иметь для коллективной веры людей в истеблишмент. «Это была простая и привлекательная история, но сейчас она гибнет, и пока нам нечем заполнить образовавшийся вакуум».

Если убрать из истории наше восприятие прогресса, то что останется?

Сейчас очень трудно (если вообще возможно) четко предсказать, чем закончится неопределенность вокруг глобального потепления – до какой степени мы позволим климату измениться и тем более в какой мере эти изменения повлияют на нас. Но необязательно дожидаться худшего варианта развития событий, чтобы ощутить потрясения, способные пошатнуть устоявшиеся представления о неизбежном улучшении жизни с течением времени. Эти потрясения, скорее всего, начнут происходить быстро: новые береговые линии на месте затонувших городов; дестабилизированные общества, отторгающие потоки беженцев в сопредельные государства, тоже уже не понаслышке знающие, что такое нехватка ресурсов; последние несколько столетий, воспринимаемые на Западе как линейный прогресс и рост благополучия, окажутся, напротив, прелюдией к массовым климатическим страданиям. Как именно мы станем воспринимать нашу историю в период изменений климата, зависит от того, удастся ли нам остановить эти изменения и до какой степени мы позволим им повлиять на основы нашей жизни. А пока возможные варианты проносятся у нас перед глазами, словно узоры в калейдоскопе.

Мы мало что знаем о том, как люди воспринимали свою историю до появления сельского хозяйства, государственности и «цивилизации», хотя рассуждения на эту тему были любимым занятием ранних философов, представлявших жизнь первобытных людей в диапазоне от «жестокой, кровавой и короткой» до идиллической, беззаботной и ничем не обремененной.

Существует и другая модель истории, цикличная: она знакома нам по календарю урожая, теории греческих стоиков о «мировом пожаре» (93) и китайскому «династическому циклу» (94). Позже она была взята на вооружение такими мыслителями, как Фридрих Ницше, который при всем своем телеологическом подходе рассматривал временные циклы как духовную метафору с ее «вечным возвращением» (95); Альберт Эйнштейн, который предполагал вариант «циклической» модели Вселенной; Артур Шлезингер, который рассматривал историю США как сменяющиеся друг друга периоды «общественных целей» и «частных интересов» (96); и Пол Майкл Кеннеди, в конце холодной войны осторожно выразивший свои взгляды (97) в книге «Взлеты и падения великих держав» [129]. Сейчас эта точка зрения еще популярна во многих странах, не так сильно затронутых индустриализацией, – или там, где ее последствия оказались не столь разрушительными. Возможно, современные американцы воспринимают историю как движение прогресса лишь потому (98), что мы выросли во времена ее имперского величия, так или иначе позаимствовав это мировоззрение у Британии соответствующего периода.

Но изменение климата вряд ли приведет к плавному или полному возврату к циклическому восприятию истории, по крайней мере в домодернистском понимании – отчасти потому, что в век, истерзанный потеплением, ни на какую плавность рассчитывать вообще не приходится. Наиболее вероятный исход будет весьма неприглядным, поскольку место телеологии как единой объединяющей концепции займут ничем не сдерживаемые противоречивые нарративы, которые, словно звери, выпущенные из клеток, разбегутся во все стороны. Но если планета дойдет до трех, четырех или пяти градусов потепления, то человечество забьется в конвульсиях такого масштаба – миллионы беженцев, вдвое больше войн, засух и голода, невозможность экономического роста на большей части планеты, – что ее обитателям будет сложно воспринимать недавнее прошлое как период прогресса или хотя бы как короткую фазу цикла. На деле же все обратится вспять.

Вероятность того, что наши внуки будут навечно обречены жить в руинах некогда благополучной и мирной цивилизации, кажется почти невообразимой с позиций современности, ведь мы до сих пор верим в пропаганду прогресса и улучшения жизни грядущих поколений. Но такое регулярно происходило в истории человечества задолго до начала индустриализации. Именно это пережили египтяне после вторжения «народов моря» и инки после прибытия Франсиско Писарро, жители Месопотамии после Аккадской империи и китайцы после династии Тан. С таким опытом пришлось столкнуться и населению Европы после падения Римской империи – знаменитого до степени карикатурности, в свою очередь породившей десятилетия споров. Но в нашем случае темные века наступят за время жизни одного поколения – достаточно быстро, чтобы помнить, обсуждать и обвинять.

Именно об этом говорят люди, называя изменение климата историческим возмездием. «Техногенная погода не создается прямо сейчас, – пишет Андреас Малм в своей книге „Чем

закончится эта буря“[130], где он убедительно рассуждает на тему политики во времена изменений климата. – Глобальное потепление – результат действий в прошлом».

Эта точная формулировка живо иллюстрирует масштаб и объем проблемы, которая кажется следствием векового сжигания углерода, породившего большую часть того, что мы привыкли считать удобствами современной жизни. В этом смысле изменение климата делает нас всех заложниками промышленной революции и предлагает «ограничительную» модель истории – когда ошибки прошлого мешают движению прогресса в настоящем. Климатический кризис – тоже результат ошибок прошлого, но не столь далекого. До какой степени он изменит мир наших внуков, решится не в Манчестере XIX века, а сейчас и в грядущие десятилетия.

Изменения климата собьют нас с толку и вынудят мчаться в неопределенное будущее – и, если мы ничего не предпримем, заведут настолько далеко, что мы едва ли сможем осознать масштаб происходящего. Это будет совсем не тот «технологический шок», который испытали обитатели Викторианской эпохи – впервые столкнувшись с ускоряющимся темпом прогресса, они были ошеломлены количеством изменений, произошедших за одну человеческую жизнь, – хотя сейчас мы и сами проходим через нечто подобное. Скорее, это будет больше похоже на благоговение, которое чувствуют натуралисты-естествоиспытатели, когда к ним приходит осознание всей глубины древности существования нашей планеты, – они называют это явление «глубоким временем».

Но изменение климата перевернет перспективу – вместо постоянства глубин времени оно принесет нам времена глубоких каскадов и беспорядочных изменений, настолько радикальных, что говорить о каком-либо постоянстве на планете будет просто нелепо. Курорты наподобие Майами-Бич, построенные всего лишь несколько десятилетий назад, исчезнут, равно как и многие военные объекты, возведенные по всему миру со времен Второй мировой для защиты благополучия тех, кто их создал. Такие старые города, как Амстердам, тоже находятся под угрозой затопления, и для их спасения уже нужно возводить уникальную инфраструктуру, которую не сможет себе позволить, например, Бангладеш для защиты своих храмов и деревень. Плодородные земли, столетиями производившие одни и те же сорта зерна или винограда, адаптируются – если повезет – к совершенно новым культурам; на Сицилии, житнице Древнего мира, фермеры уже переходят на выращивание тропических фруктов. Арктический лед, формировавшийся миллионами лет, растает и превратится в воду, что в буквальном смысле изменит облик планеты и перестроит торговые пути, на которых основана сама идея глобализации. А массовая миграция вынудит сообщества, исчисляющиеся миллионами – и даже десятками миллионов, – покинуть свои исконные земли, исчезнувшие навеки.

Как долго экосистемы Земли будут повержены в хаос и беспорядок, вызванные антропогенным изменением климата, зависит от того, как долго мы еще будем на этот климат влиять – и, возможно, от того, какую часть этих изменений нам удастся обратить вспять. Однако потепление до уровня, при котором полностью растают ледники и ледяные покровы, в результате чего уровень морей поднимется свыше ста метров, обещает спровоцировать нарастающие, радикальные изменения в масштабе, измеряемом не десятилетиями или столетиями и даже не тысячелетиями – миллионами лет. На фоне этих

сроков все время существования человеческой цивилизации покажется лишь кратким мигом, а изменение климата – вечностью.

Этика конца света

Города-близнецы Сан-Игнасио и Санта-Елена в Белизе расположены в 80 километрах от побережья на 76 метрах над уровнем моря, но климатолог-алармист Гай Макферсон переехал на ферму в окрестных джунглях вовсе не из-за страха воды. Он говорит, что другие напасти доберутся до него раньше; он уже не надеется пережить изменение климата и считает, что нам всем стоит последовать его примеру. В разговоре по скайпу он уверяет меня, что люди вымрут через десять лет; когда я спросил его подругу Полин, что она думает по этому поводу, она рассмеялась: «Я бы сказала – через десять месяцев». Это было в 2017 году.

Макферсон начал свою карьеру в области природоохранной биологии в Университете Аризоны, куда, как он упоминал несколько раз, его приняли на постоянную должность в 29 лет и где, по его словам, начиная с 1996 года за ним следило «глубинное государство»[131]; а в 2009-м его принудительно снял с должности новый глава кафедры. Тогда он уже осваивал участок в Нью-Мексико – который выбрал со своей бывшей женой – и в 2016 году переехал в джунгли Центральной Америки, чтобы жить с Полин и практиковать полиаморию на новом участке земли – Stardust Sanctuary Farm[132].

За последние десять лет Макферсон, в основном с помощью ютьюба, набрал себе некоторое количество последователей, как скромно выразился Билл Маккиббен. Сейчас Макферсон иногда путешествует, читая лекции на тему «Вымирание человечества в краткосрочной перспективе» (он гордится изобретением этой концепции и называет ее просто NTNE[133]); но он все чаще стал проводить семинары на тему того, как нам использовать знания о приближающемся конце света. Его семинары называются Only Love Remains[134] и предлагают нечто вроде секулярного миллениаризма, житейских уроков мудрости старого нью-эйджа. Метаурок состоит в следующем: мы должны сделать примерно такой же вывод из осознания неминуемости вымирания видов, какой, по мнению Далай-ламы, мы извлекаем из осознания неминуемости нашей собственной смерти, – а именно ценность сострадания, изумления и прежде всего – любви. Это не худшие ценности для построения этической модели, а если прищуриться, то можно почти разглядеть, как из них формируются основы гражданского общества. Но для тех, кто считает, что планета находится на грани кризиса и библейских катастроф, эти ценности – лишь предлог, чтобы избегать политики – и с ней, по возможности, вопросов климата – ради сомнительного гедонистического квиетизма[135].

Иными словами, Макферсон вплоть до усов производит впечатление типичного отщепенца, к которому легко отнестись с подозрением. Но почему? Мы так долго, десятилетиями, если не столетиями, приравнивали предсказания о коллапсе цивилизации или конце света к сумасшествию, а возникающие вокруг этих предсказаний сообщества называли сектами, что теперь не можем всерьез воспринимать подобные предупреждения – особенно когда паникеры сами отчаиваются что-либо исправить. У нас принято презирать тех, кто сдается раньше времени, но во времена потепления эта привычка долго не продержится. Если

климатический кризис будет разворачиваться согласно прогнозам, наши взгляды на предсказания конца света сильно изменятся – появятся новые секты, а их образ мышления проникнет в общепринятую культуру. Поскольку конец света вряд ли наступит, а наша цивилизация явно не настолько хрупкая, как полагает Макферсон, очевидная деградация планеты приведет к появлению новых подобных ему пророков, чьи предсказания неминуемого экологического апокалипсиса начнут казаться обоснованными многим разумным людям.

Произойдет это отчасти потому, что подобные пророчества не столь уж и безумны, даже сейчас. Если вы ищете гид по плохим новостям о климате, то сможете найти источники и похуже, чем сводная страница на сайте Макферсона (с пометкой: «Обновлено, вероятно, в последний раз 2 августа 2016 года»[136]). Она содержит 68 печатных страниц, состоящих из абзацев, щедро напичканных ссылками. В них можно найти неверно истолкованные пересказы серьезных исследований и ссылки на истерические неподписанные записи в блогах, подаваемые под видом «серьезной науки». Встречается и простое непонимание климатических обратных связей, которые могут накапливаться, но не «приумножаться», как уверяет Макферсон; обвинения умеренных климатических групп в политической ангажированности; соответствующие духу этой информационной свалки посты, ссылающиеся на наблюдения, уже признанные несостоятельными (к примеру, он очень переживает, что могут произойти одновременные «метановые отрывки» по всей планете, что специалисты признали невозможным около пяти лет назад). Но даже в его паническом списке литературы содержится достаточно настоящей науки, чтобы забеспокоиться: хорошее изложение эффекта альбедо и убедительная подборка сведений о ситуации с арктическими льдами – своего рода кофейная гуща для предсказания климатических бедствий.

В целом у него параноидальный стиль подачи информации – огромный объем данных иногда заменяет, а иногда затмевает остов общепринятой логики, которая могла бы придать этим данным внятный аналитический характер. Такой тип мышления широко распространен в интернете; он питает процветающие в наше время теории заговора, которые только начали распространяться на ситуацию с климатом. Возможно, вы уже знаете, какие формы подобный тип мышления принимает у политиков, отрицающих изменение климата. Но он не обошел стороной и экомаргиналов, что можно наблюдать на примере Джона Би Маклемора – харизматичного, латентного климатического нигилиста и ненавидящего себя выходца из южных штатов, чья растущая склонность к суициду, вызванная паникой планетарного масштаба, была задокументирована в подкасте S-Town (99). «Иногда я называю это токсичными знаниями, – заявил Ричард Хейнберг из Post-Carbon Institute, где Маклемор работал комментатором. – Как только вы увидите данные о перенаселенности, перепроизводстве, истощении ресурсов, изменении климата и динамике социального коллапса, вы уже не сможете их развидеть, их тень нависнет над всеми вашими дальнейшими мыслями» (100).

Макферсон и сам не до конца понимает, как именно все эти факторы приведут к вымиранию, – он предполагает, что сначала в результате финансового или продовольственного кризиса рухнет цивилизация, а вслед за ней исчезнет и человечество. Конечно, нужно обладать апокалиптическим воображением, чтобы представить, что все это

произойдет в ближайшие десять лет. Но с учетом существующих тенденций возникает вопрос: почему мы все еще не мыслим в подобном апокалиптическом ключе?

Но мы начнем, и очень скоро. В таких персонажах, как Маклемор и Макферсон, – а точнее сказать, мужчинах, как и большинство им подобных, – можно уже увидеть саженцы великого расцвета климатической эзотерики; за ними – целый урожай писателей и философов, которые в своем предвкушении грядущих бедствий будут чуть ли не приветствовать наступление апокалипсиса.

В некоторых случаях они радуются ему вполне недвусмысленно. Немногие, как Маклемор, словно Трэвисы Биклы[137] климатического кризиса, надеются, что грянет буря, которая смоет с лица планеты мерзкое человечество. Другие, как Джем Бенделл, описывают крах цивилизации от потепления как практически неизбежный и трагический, но их речи тем не менее кажутся почти воодушевленными. Среди левых экологов и анархистов есть такие категоричные теоретики, как Джейсон Хикель, которые надеются, что изменение климата может заставить нас избавиться от зависимости от экономического роста любой ценой. Но существуют также и не в меру оптимистичные поклонники глобального потепления, такие как эколог Крис Д. Томас, считающий, что на самом деле в вакууме шестого массового вымирания природа будет процветать (101) – она создаст новые виды флоры и фауны и новые экологические ниши. Технологические гуру и их фанаты идут дальше, предполагая, что нам стоит отказаться от предубеждений по поводу настоящего – причем даже в геологическом понимании «настоящего» – и переключиться вместо этого на квазидаосистскую климатическую апатию с налетом футуризма. Шведская журналистка Торилл Корнфельдт в своей книге «Перепроисхождение видов»[138], рассказывающей о стремлении вернуть вымершие виды животных наподобие динозавров и мамонтов, задается вопросом: «Почему современная природа должна иметь большую ценность, чем природа, существовавшая десять тысяч лет назад, или те виды, что будут жить на Земле через десять тысяч лет?»

Но большинство из тех, кто осознает наступающий климатический кризис и интуитивно предвидит масштабные метаморфозы нашего мира, видят будущее довольно мрачным, формируя свои взгляды на базе непреходящих эсхатологических образов, взятых из таких апокалиптических текстов, как Откровения Иоанна Богослова[139], этого неизбывного источника западного страха перед концом света. На самом деле эти страхи – которые Уильям Йейтс в том или ином виде пересказал светской аудитории во «Втором пришествии» (102) – так глубоко проникли в западный менталитет, что стали чем-то вроде пропитанного гностицизмом фона нашей буржуазной внутренней жизни. Мы часто забываем: изначально они были написаны как пророчества, данные здесь и сейчас, видения грядущего, тех перемен, что произойдут с миром за жизнь одного поколения.

Пожалуй, наиболее выдающимся среди новых климатических гностиков является британский писатель Пол Кингснорт, сооснователь, публичное лицо и поэтический лауреат проекта Dark Mountain[140], разрозненного сообщества недовольных экоактивистов, позаимствовавших свое название у американского поэта Робинсона Джефферса, а конкретно из его стихотворения «Перевооружение»[141], написанного в 1935 году и заканчивающегося такими строками:

Я готов сжечь свою правую руку на спокойном огне,
Чтоб изменить грядущее... Я сделал бы это впустую . Красота
Современного
Человека
Не в личностях, но
В катастрофическом ритме тяжелых, но подвижных масс, в танце,
В котором во сне ведомые массы
Спускаются вниз по темному склону.

В свое время Джефферс был литературной знаменитостью Америки – о его любовных похождениях писали в Los Angeles Times, а его гранитный дом на побережье Калифорнии, состоявший из двух строений, «Дом Тора» и «Башня Ястреба»[142], которые он построил своими руками, был знаменит на всю страну. Но сегодня он известен в основном как пророк отречения от цивилизации и как родоначальник философии с недвусмысленным названием «антигуманизм» (103). Если пересказывать ее суть вкратце – человечество слишком заиклено на своих «людских» делах и своем месте в этом мире, а не на естественном величии нерукотворного космоса, частью которого оно является. И современный мир, считал он, значительно усугубил эту проблему.

Эдвард Эбби[143] обожал работы Джефферса, а Чарльз Буковски называл его своим любимым поэтом. Он также оказал влияние на Энселя Адамса и Эдварда Вестона – известных американских фотографов-натуралистов; а в книге «Светский век»[144] философ Чарльз Тейлор назвал Джефферса, наряду с Ницше и Кормаком Маккарти, значимой фигурой так называемого имманентного антигуманизма. В знаменитой поэме «Двойной топор» Джефферс вкладывает свое мировоззрение в уста единственного персонажа, «Антигуманиста», который говорит о «смещении фокуса и значимости от человека к не-человеку; отказе от человеческого солипсизма и признании постчеловеческого величия». По его словам, в перспективе такой подход может стать настоящей революцией, которая «вместо любви, ненависти и зависти предлагает в качестве нормы поведения умеренную отстраненность».

Эта отстраненность стала для проекта Dark Mountain ключевым принципом – хотя правильнее было бы назвать его «импульсом». И скорее всего, в ближайшие десятилетия он вдохновит еще больше подобных групп экологических отступников, если глобальное потепление сделает наблюдение за жизнью на Земле невыносимым, даже через СМИ. «Те, кто стал свидетелями экстремальных социальных катастроф, редко делятся откровениями о смысле человеческого существования, – гласит вступительная часть манифеста этой группы. – Гораздо чаще они выражают свое удивление относительно того, как легко может умереть человек. Течение обыденной жизни, в которой изо дня в день почти ничего не меняется, маскирует хрупкость нашего существования».

В этом манифесте Пола Кингснорта и Дугласа Хайна, впервые опубликованном в 2009 году, группа называет своим интеллектуальным крестным отцом Джозефа Конрада, в первую очередь за его острую критику эгоистичных иллюзий европейской цивилизации на пике ее промышленно-колониального развития. Они цитируют высказывания Бертрانا Рассела о Конраде, говоря, что автор «Сердца тьмы» и «Лорда Джима» «считал цивилизованную и

морально приемлемую жизнь людей опасной прогулкой по тонкой кромке едва застывшей лавы, которая в любой момент может проломиться и погрузить идущих в свои огненные пучины». Этот образ достаточно ярок, чтобы впечатлить жителей любой эпохи, но во времена приближающегося экологического коллапса он особенно актуален (104). «Мы считаем, что корень всех проблем лежит в историях, которые мы рассказываем самим себе», – пишут Кингснорт и Хайн, имея в виду «миф о прогрессе, миф о главенстве человека, миф о независимости от природы» (105). По их словам, все они «особенно опасны потому, что мы забыли, что они являются мифами».

На самом деле довольно трудно представить хоть что-то, что не подвергнется изменениям от одного только ожидания грядущих радикальных перемен – от пар, решающих, заводить ли им детей, до систем государственной поддержки. И необязательно дожидаться вымирания человечества или коллапса цивилизации, чтобы увидеть расцвет истинного нигилизма и апокалиптических настроений, – достаточно отойти на некоторое расстояние от того, к чему мы привыкли, чтобы критическая масса харизматичных пророков увидела надвигающуюся катастрофу. Можно успокаивать себя мыслью о том, что критическая масса должна быть очень большой и что человечество не погрузится в нигилизм до того момента, пока он не станет стандартным мировоззрением среднестатистического обывателя. Но предвкушение конца света работает и на периферии, пожирая инфраструктуру бытия, словно термиты или пчелы-плотники.

В 2012 году Кингснорт опубликовал в журнале Orion новый манифест, или псевдоманифест, под названием «Темная экология» (106). За это время он стал еще большим пессимистом. «Темная экология» начинается с эпиграфов Леонарда Коэна и Дэвида Лоуренса – «Возьми последнее оставшееся дерево / Заткни им дыру в своей культуре»[145] и «Отступи в пустыню и сражайся», – но по-настоящему разгоняется ко второму разделу, начинающемуся со слов: «В последнее время я читаю собрание сочинений Теодора Казински[146]. Боюсь, они могут изменить мою жизнь».

В целом это эссе, нашедшее широкий отклик среди читателей журнала, является чем-то вроде спора между Казински-публицистом и Казински-террористом – которого Кингснорт описывает не как нигилиста или пессимиста, а как пронизательного наблюдателя, чьей проблемой был избыток оптимизма; человека, слишком рьяно верившего, что общество может измениться. Позиция самого Кингснорта ближе к подлинному стоицизму. «Я спрашиваю себя: что на данный момент истории не стало бы для меня пустой тратой времени?»

На этот вопрос он предлагает пять возможных ответов. Ответы со второго по четвертый – это вариации на темы нового трансцендентализма: «сохранение не-человеческой жизни», «начать перемены с себя» и «отстаивать утверждение, что природа – это нечто большее, чем ценный ресурс». Первый и пятый более радикальны и идут в связке: «отречение» и «строительство убежищ». Последнее является скорее позитивным императивом хотя бы из-за своей конструктивности – или того, что может сойти за конструктивность во времена катастроф: «Способны ли вы думать и действовать, подобно библиотекарю средневекового монастыря, сохраняя старые книги, когда снаружи рождаются и гибнут империи?»

«Отречение» – это темная сторона того же назидания:

“ «Если вы так поступите, большинство людей назовут вас пораженцем или экологическим пессимистом или скажут, что вы „перегорели“. Вам будут объяснять, что вы обязаны трудиться на благо климатической справедливости, или мира во всем мире, или против всего плохого ради всего хорошего, и что „бороться“ всегда лучше, чем „сдаваться“. Не слушайте их и следуйте древней духовной традиции: отрекитесь от суеты. Отрекитесь не с цинизмом, а с пытливым умом. Отрекитесь, чтобы позволить себе спокойно существовать, и чувствуйте, ощущайте, работайте над пониманием того, что является правильным для вас и чем вы можете быть полезны природе. Отрекитесь, поскольку отказ в содействии прогрессу машин – отказ от дальнейшего усугубления суеты – это глубоко нравственная позиция. Отрекитесь, ибо действие не всегда лучше, чем бездействие. Отрекитесь, чтобы изучить свое мировоззрение: космологию, парадигму, предположения, направление развития. Все истинные изменения начинаются с отречения».

Как минимум это можно назвать четким моральным кредо, и весьма достойным. То, что поначалу можно воспринять как радикальную реакцию на новый кризис, на самом деле является адаптацией древней традиции аскезы – начиная от молодого Будды до святых столпников и далее. Но, в отличие от традиционной модели, в которой аскетический импульс уносит страждущего от удовольствий материального мира к духовному пониманию через некую мирскую боль, отречение Кингснорта, как и Макферсона, – это уход от мира, терзаемого духовными страданиями, к малым, вполне земным утешениям. Отчасти это масштабное проявление защитной реакции, общей почти для всех нас, в отношении страданий – проще говоря, мы их избегаем. Но до какого предела? Не может же быть такого, что я чувствую страдания других и ощущаю острую необходимость действовать только лишь из-за одного «мифа о цивилизации», правда?

Проект Dark Mountain маргинален. Гай Макферсон – маргинал. Как и Джон Маклемор. Но одной из угроз климатической катастрофы является то, что ростки их экологического нигилизма могут укорениться в общем менталитете человечества. И то, что эти предчувствия могут показаться вам знакомыми, – признак того, что фрагменты их паники и отчаяния уже начали проникать в мысли многих других людей о будущем нашего мира. В интернете климатический кризис привел к появлению так называемого экофашизма – движения, представители которого готовы добиваться своих целей «любыми средствами», не гнушаются расизмом и исповедуют идеи климатических приоритетов для определенных групп людей. Тем временем левые все больше проникаются идеями климатического авторитаризма Си Цзиньпина .

В Соединенных Штатах индивидуалистский импульс климатического сепаратизма в основном наблюдается у праворадикальных экстремистов – для примера можно взять семейство Кливена Банди[147] или любого надменного переселенца, которого эта страна простодушно мифологизировала столетиями со времен войн за земли и пастбища.

Возможно, в ответ на это либеральное экодвижение развивалось в более практичном направлении (за редкими экстремистскими исключениями), склоняясь к вовлечению людей в процесс, а не наоборот (107). Или, что тоже вероятно, в данном случае это произошло из-за конкретных требований ситуации: сформировать сообщество отрекшихся чреватой риском, что те, от кого вы отrekliсь, сделают все, чего вы так боялись, и обрекут на изменения планету, с которой вы не сможете сбежать.

Но этот прагматизм не лишен своих курьезов. К примеру, многие из самопровозглашенных технократов-практиков эколевоцентристского толка считают, что для предотвращения климатической катастрофы нужно провести глобальную мобилизацию уровня Второй мировой войны (108). И они правы – это совершенно трезвая оценка масштаба проблемы, и алармизма в ней не больше, чем в оценках МГЭИК от 2018 года. Но, даже учитывая ошеломляющий общественный отклик после публикации этого предложения, его амбициозность совершенно несовместима с существующими политическими тенденциями почти во всех регионах мира. И поэтому сложно не начать беспокоиться о том, что случится, если такой мобилизации не произойдет, – как с планетой, так и с политическими обязательствами тех, кто занимается решением этой проблемы. Те, кто призывает к немедленной мобилизации, понимают, что вдохновляют миллионы людей во всем мире выходить на марши, протесты и требовать перемен, – и их можно причислить к экопрагматикам. Слева от них находятся те, кто не видит никакого иного решения, кроме политической революции. Но даже этим активистам сегодня становится тесно среди многочисленных экотревожных текстов, к которым, возможно, можно отнести и книгу, которую вы сейчас читаете. И это будет вполне справедливо, поскольку я очень встревожен.

И я в этом не одинок. То, как общая обеспокоенность повлияет на наши этические импульсы по отношению друг к другу и на политику, которая сформируется из этих импульсов, – один из краеугольных вопросов изменения климата на нашей планете. Это, например, объясняет, почему калифорнийские активисты были так разочарованы в своем губернаторе Джерри Брауне – хотя перед уходом со своей должности он заложил сверхамбициозную программу стабилизации климата: он действовал недостаточно агрессивно для сокращения существующих углеродных мощностей. Это также объясняет разочарование в других политиках, от Джастина Трюдо, который, освоив модную климатическую лексику, одобрил прокладку нескольких новых нефтепроводов в Канаде, до Ангелы Меркель, которая всерьез взялась за расширение мощностей «зеленой» энергетики в Германии, но при этом так резко закрыла в стране атомные электростанции, что их пришлось замещать угольными – самыми грязными. Рядовым гражданам этих стран критика может показаться преувеличенной, но она основана на абсолютно трезвых расчетах: у нашего мира есть максимум тридцать лет для полного отказа от углеводородного сырья, прежде чем начнется по-настоящему разрушительный климатический кошмар. Для кризиса подобных масштабов полумеры не сработают.

Тем временем климатическая паника продолжает нарастать, а вместе с ней и чувство безысходности. За последние несколько лет по мере того, как беспрецедентные погодные явления и новые исследования добавляли все больше голосов в хор климатической паники, в среде климатических писателей-активистов разразилась серьезная терминологическая конкуренция, направленная на выработку новой понятной риторики – вроде «токсичных

знаний» Ричарда Хейнберга или «мальтузианской трагедии» Криса Барткуса – для придания эпистемологического измерения деморализуемой (или уже деморализованной) реакции остального мира. Климатическое безразличие, свойственное современным потребителям, активист-философ Венди Линн Ли назвала «эконигилизмом» (109). «Климатический нигилизм» Стюарта Паркера звучит понятнее (110). Бруно Латур, прирожденный бунтарь, назвал напасти бушующей природы, подпитываемые бездействием политиков, «климатическим режимом». Еще есть такие термины, как «климатический фатализм» и «экоцид», и то, что Сэм Крисс и Элли О’Хаган, работая над возражениями против неуверяющего общественного оптимизма в отношении стабильности климата (111), назвали термином «human futlitarianism» (112)[148]:

“ «Как оказалось, проблема состоит не в перенаселенности, а в недостатке человечности. Изменение климата и антропоцен – это триумф живых мертвецов, бездумное движение к вымиранию, но это лишь однобокая характеристика нашей истинной сущности. Здесь важнее политическая апатия: зомби не знают печали, и им точно не знакомо чувство беспомощности; они просто существуют. Политическая депрессия, по сути, характерна для существ, которым не позволено быть самими собой; при всей своей тяжести, при всей своей беспомощности это не что иное, как крик протеста. Да, впавшие в политическую депрессию чувствуют себя так, словно они не знают, как быть людьми; они подавлены отчаянием и неуверенностью в себе – и это важные шаги к осознанию. Если человечность – это способность предпринять осознанные действия в своем окружении, то, значит, мы не люди – или еще ими не стали».

Писатель Ричард Пауэрс предлагает другой термин для характеристики отчаяния – «одиночество вида» (113), которое он определяет не как впечатление от деградации природы, а как то, что вдохновляет нас – когда мы видим результат своего воздействия на планету – тем не менее продолжать движение вперед: «чувство, что мы предоставлены сами себе и нет другого выхода, кроме как доставлять себе удовольствие». Словно иницируя создание более умеренного варианта Dark Mountain, он предлагает уход от антропоцентризма вместо полного отречения от современной цивилизации: «Мы должны открыть глаза и отказаться от концепции исключительности человека. Вот настоящий вызов. Пока мы не начнем отождествлять здоровье лесов с нашим здоровьем, нашей основной мотивацией останется наш аппетит. Захватывающий вызов», говорит он, состоит в том, чтобы научить людей «осознанности в отношении растений».

Со всем своим амбициозным величием эти термины предлагают комплексный подход к новой философии и новой этике, возникающим в условиях нового мира. Недавняя лавина популярных книг стремится к той же цели, и их названия говорят сами за себя. Пожалуй, самую смелую работу написал Рой Скрэнтон – «Учимся умирать в антропоцене»[149]. В этой книге автор, ветеран войны в Ираке, пишет: «Главный вызов, который стоит перед нами, – философский: осознать, что наша цивилизация уже мертва». Его следующая книга, сборник эссе, называется «Мы обречены. Что дальше?»[150].

Все эти работы предрекают движение к апокалипсису – буквальному, культурному, политическому или этическому. Но возможно и даже вполне вероятно движение и в обратном направлении, особенно трагичном из-за его пугающей правдоподобности: сталкиваясь с конфликтами, мы поддаемся инстинктам и бежим в противоположном направлении – в сторону адаптации.

Это отчаянный крик, приглушенный обманчивой мягкостью термина «климатическая апатия», который в любой другой ситуации нес бы исключительно описательный характер. Через призывы к нативизму или через логику бюджетных реалий, через извращенное понятие «заслуженной кары», через уменьшение зоны охвата нашего соучастия или через банальное игнорирование, когда нам удобнее просто отвернуться от проблемы, мы изобретем новое безразличие. Если смотреть в будущее с высоты настоящего, когда планета потеплела на 1 °C, «двухградусный» мир кажется сущим кошмаром – а потепление на 3, 4, 5 °C или более видится и вовсе гротескным. Но есть способ, с помощью которого нам, возможно, удастся пройти этот путь, не впадая в коллективное отчаяние, – как ни странно, для этого нам придется нормализовать климатические страдания теми же темпами, которыми мы их ускоряем. За прошедшие столетия человечество испытало столько боли, что научилось смиряться с тем, что нас ждет в ближайшем будущем, и отрицать отдаленные перспективы. Мы забываем все, что когда-то говорили о моральной неприемлемости того мира, в котором теперь блаженно прозябаем.

IV. Антропный принцип

Что, если мы ошибаемся? Десятилетия дезинформации и отрицания климатических изменений превратили глобальное потепление из экологического кризиса в пари с гигантскими ставками на легитимность и надежность науки и самого научного метода. Но наука сможет выиграть этот спор, только проиграв. И в этом эксперименте у нас лишь один подопытный – наш климат.

Никто не хочет видеть приближение катастрофы, но те, кто смотрит, уже его разглядели. Климатология пришла к своим ужасающим выводам не случайно и не с ликованием, а через систематическое исключение любых альтернативных объяснений наблюдаемому потеплению – даже несмотря на то что это потепление более или менее соответствовало тому, что можно было бы ожидать даже с примитивным пониманием парникового эффекта (1), впервые предложенным Джоном Тиндаллом и Юнис Фут в 1850-е годы, когда Америка приближалась к своему первому индустриальному пику. В итоге мы получили набор прогнозов, которые могут показаться неправдоподобными, – о повышении температуры, подъеме уровня морей, учащении ураганов и усилении природных пожаров. Но в конечном итоге вопрос, насколько ухудшится положение дел, – это не проверка возможностей науки; это ставка на деятельность человека. Что мы готовы сделать, чтобы остановить катастрофу, и как быстро?

Только эти два вопроса имеют значение. Конечно, существуют обратные связи, которые мы не до конца понимаем, а также динамические процессы потепления, которые ученым пока не удалось выявить. Но вся эта завеса неопределенности в отношении изменения климата – показатель не коллективного невежества в понимании природы, а слепоты в отношении самих себя, и прозрение может наступить в результате наших же действий. Именно с его помощью мы сможем пережить «конец природы» – климат будущего будет определен действиями человека, а не системами вне нашей власти. И вот почему при всей безошибочной ясности предикативной науки все гипотетические наброски климатических сценариев, описанных в этой книге, так часто сопровождаются словами возможно, вероятно и предположительно. Надеюсь, мне удалось создать достаточно устрашающий образ будущих страданий. Но мы еще можем их избежать. Если мы позволим глобальному потеплению продолжаться и дальше и наказать нас со всей яростью, которой мы его напитали, это произойдет лишь потому, что мы сами выбрали себе эту кару – коллективно шествуя по пути самоуничтожения. А если мы его остановим, это будет означать выбор другого пути – пути выживания.

Это и есть обескураживающие и противоречивые уроки глобального потепления, которые учат нас одновременно покорности и величию; и то и другое проистекает из восприятия смертельной опасности. Климатическая система, в которой появился человеческий вид и все, что мы привыкли считать цивилизацией, настолько хрупкая, что всего за одно поколение, ознаменованное расцветом губительной деятельности людей, она оказалась на

границы нестабильности. Но эта нестабильность также отражает уровень могущества человека, создавшего ее чуть ли не случайно, и теперь это могущество должно остановить разрушения как можно скорее. Если проблема была создана людьми, то люди и должны ее решить. У нас есть устоявшееся название для тех, кто, подобно нам, держит судьбы мира в своих руках: боги. Но по крайней мере на данный момент большинство из нас склонно бежать от ответственности, а не принимать ее – или хотя бы признавать существование проблемы, хотя она у нас прямо перед носом, словно руль в автомобиле.

Вместо этого мы перекладываем задачу на будущие поколения, на мечты о волшебных технологиях, на политиков, которым выгодно откладывать борьбу «на потом». И вот почему в этой книге так часто встречается слово «мы», каким бы навязчивым оно ни казалось. Тот факт, что изменение климата носит всеобъемлющий характер, означает, что под прицелом находимся мы все и что мы все должны разделить ответственность, чтобы потом не разделять всеобщих страданий, – по крайней мере чтобы эти страдания затронули не всех и каждого.

Мы не знаем точно, в какой форме придут эти страдания, и не можем с уверенностью предсказать, сколько именно гектаров леса будет сгорать каждый год в следующем столетии, высвобождая в атмосферу веками копившийся углерод; или сколько ураганов пройдет по каждому из Карибских островов; где именно суперзасухи вызовут голод и какая эпидемия обрушится на нас первой в результате глобального потепления. Но мы знаем достаточно, чтобы увидеть даже сейчас, что новый мир, в который мы движемся, будет настолько отличаться от нынешнего, что это будет равносильно жизни на другой планете.

В 1950 году, идя на обед в Лос-Аламосе, физик итальянского происхождения Энрико Ферми, один из отцов атомной бомбы, был случайно втянут в обсуждение НЛО с Эдвардом Теллером, Эмилем Конопинским и Гербертом Йорком – и он втянулся настолько, что совершенно погрузился в свои размышления, придя в себя, лишь когда остальные ушли, и вскочил с криком «Где же все?» (2). Со временем эта история легла в основу научной легенды, так называемого парадокса Ферми: если Вселенная такая огромная, почему мы не обнаружили в ней другую разумную жизнь?

Ответ такой же, как и в случае с климатом. Нигде больше в известной Вселенной не существует ни одной планеты, пригодной для поддержания жизни в том виде, в котором мы ее знаем как единственные дети Энрико Ферми. Глобальное потепление делает этот постулат еще более печальным. В течение всей истории существования человеческой жизни почти вся планета в климатическом смысле была вполне комфортна (3); вот почему мы дотянули до настоящего момента. Но так было не всегда даже на Земле, где уже сейчас становится не так уютно и будет только хуже. Ни один человек никогда не жил на такой горячей планете, как сейчас; и дальше будет только жарче. Ученые-климатологи, с которыми я общался, предложили использовать в качестве решения парадокса Ферми глобальное потепление. Естественный срок существования цивилизации может составлять лишь несколько тысяч лет, а срок жизни промышленно развитой цивилизации – лишь несколько столетий. Во Вселенной, возраст которой исчисляется миллиардами лет, где звезды разделены не только бескрайним пространством, но и временем, цивилизации могут

появляться, развиваться и исчезать слишком быстро для того, чтобы успеть обнаружить друг друга.

Парадокс Ферми также называют «великим молчанием» – мы обращаемся к Вселенной и не слышим никакого отклика, никакого ответа. Экономист-радикал Робин Хенсон называет это «великим фильтром» (4). Его теория гласит, что целые цивилизации отфильтровываются, будучи пойманными в ловушку глобального потепления, словно насекомые в сачок. «Цивилизации развиваются, но существует природный фильтр, который довольно быстро приводит к их смерти и исчезновению, – как сказал мне однажды харизматичный палеонтолог Питер Уорд из числа первооткрывателей, установивших, что массовые вымирания на планете происходили из-за парникового эффекта. – В прошлом фильтрация уже происходила через массовые вымирания». Период текущего массового вымирания только начался; в будущем смертей будет гораздо больше.

Поиски внеземной жизни всегда стимулировались желанием человечества ощутить свою значимость в огромном пустом космосе: мы хотим, чтобы нас заметили, дабы убедиться, что мы существуем. Необычно, что, в отличие от религий, национализма или теорий заговора, идея о внеземных цивилизациях не делает человечество главным героем истории. Более того, она убирает нас из общей картины – эта идея понравилась бы Николаю Копернику. Когда Коперник объявил, что Земля обращается вокруг Солнца, он ненадолго ощутил себя центром Вселенной, но, сделав это открытие, он в каком-то смысле сместил все человечество на периферию. Мой тесть, рассказывая о том, что происходит с мужчинами при рождении детей и внуков, называет это «теорией внешнего контура», и она более-менее отражает смысл возможного контакта с инопланетянами: внезапно люди станут значимыми участниками событий почти невообразимого масштаба, вследствие чего, к сожалению, мы осознаем свою полную ничтожность или в лучшем случае – поймем, что мы не столь уникальны и важны, как привыкли думать. Когда астронавты на борту «Аполлона-8» впервые увидели наполовину скрытую лунной тенью Землю из окон консервной банки, что несла их сквозь космос, они переглянулись и в шутку спросили: а она вообще обитаема? (5)

В последние годы, получив сверхмощные телескопы, астрономы обнаружили множество планет, подобных нашей, – намного больше, чем ожидалось еще поколение назад. Это привело к стремительному пересмотру условий, заданных Фрэнсисом Дрейком в том, что позже стали называть уравнением Дрейка (6): расчет вероятности существования внеземной жизни по таким параметрам, как процентная доля планет, на которых может существовать жизнь; планет, где жизнь действительно появилась; доли от этих планет, где возникла разумная жизнь, и доли от этих планет, которые могут излучать в космос различные признаки разумной жизни.

Помимо «великого фильтра» существует много других теорий о том, почему мы пока никого не нашли в космосе. Например, «теория зоопарка», согласно которой инопланетяне уже наблюдают за нами, но не вступают в контакт, ожидая, пока мы достигнем более высокого уровня развития; или противоположной по смыслу теории, согласно которой инопланетные цивилизации находятся в «спящем» состоянии в чем-то наподобие капсул из фантастических фильмов и ждут, пока Вселенная эволюционирует до состояния, более

подходящего под их потребности. Еще в 1960 году физик-теоретик Фримен Дайсон предположил, что мы не можем увидеть инопланетян в наши телескопы, потому что высокоразвитые цивилизации могли буквально изолировать себя от остального космоса (7), окружив всю свою солнечную систему мегасооружениями – сферами, собирающими энергию напрямую от центральной звезды, настолько эффективными, что обнаружить их из других точек Вселенной невозможно. Изменение климата намекает на сферу иного типа, созданную не посредством технологий, а сначала невежеством, затем ленью и, наконец, безразличием, – внутри которой находится цивилизация, окружившая себя самоубийственным газовым пузырем, словно заведенный автомобиль в закрытом гараже.

Астрофизик Адам Фрэнк назвал такой тип мышления «астробиологией антропоцена» (8) в своей книге «Свет звезд»[151], где он рассматривает изменение климата, будущее нашей планеты и наше влияние на него в масштабе вселенной – и предлагает «думать как планета» (9). «Мы не одни. И мы не первые, – пишет Фрэнк на первых страницах книги. – Все это – то есть все, что имеет отношение к нашей цивилизации, – скорее всего, уже происходило тысячи, миллионы или даже триллионы раз в прошлом».

Звучит как ницшеанская аллегория, но на самом деле это лишь интерпретация понятия «бесконечность» и того, сколь ничтожным и малозначительным в масштабе Вселенной является человечество и все, чем оно занимается. В недавней необычной статье, написанной совместно с климатологом Гевинном Шмидтом, Фрэнк пошел еще дальше, предположив, что и на нашей планете в далеком прошлом существовали промышленно развитые цивилизации (10) – настолько давно, что все следы их существования уже превратились в пыль, сделав их обнаружение невозможным. Статья была задумана как мысленный эксперимент, указывающий, как мало информации нам дает археология и геология, а не как серьезное рассуждение об истории планеты.

А еще она должна была вселять оптимизм. Фрэнк хотел предложить, как ему казалось, обнадеживающую перспективу того, что наш «цивилизационный проект» исключительно хрупок и что мы должны предпринять экстраординарные меры для его защиты. Оба предпосылки верны, но принять его точку зрения довольно трудно. Если во Вселенной существовали триллионы других цивилизаций и некоторые из них – на Земле, ныне превратившихся в пыль, тогда, какие бы уроки мы из этого ни извлекли, для нас в любом случае нет ничего хорошего в том, что мы не нашли следов хотя бы одной выжившей.

Страшно подумать обо всех этих исчезнувших «триллионах» – слишком страшно даже в случае данных, полученных таким спекулятивным путем. Еще более спекулятивными будут попытки «решить» уравнение Дрейка (11), к которому многие уже подступались. Этот проект мне кажется больше похожим на игру в числа, чем на попытку понять природу Вселенной с помощью кусочка мела и доски; мы уверенно отталкиваемся от ничем не доказанных постулатов, и, когда оказывается, что Вселенная не соответствует нашим предсказаниям, мы склонны верить, что она скрывает от нас какую-то важную информацию – в данном случае цивилизации, которые могли умереть и исчезнуть, – вместо того чтобы предположить, что наши догадки изначально были ошибочными. Серьезное изменение климата в краткосрочной перспективе должно вдохновить как наше смирение, так и величие, но дрейковский подход как будто одновременно движет нас в верном и неверном

направлениях: он предполагает, что Вселенная должна соответствовать ходу наших мыслей, но при этом оказывается неспособным представить, что люди могут сотворить себе уникальную судьбу в этой Вселенной.

Фатализм особенно привлекателен во времена экологического кризиса, и то, что трансформация планеты из-за антропогенного климата вызвала столь сильный интерес к парадоксу Ферми и почти никак не повлияла на его философскую противоположность – антропный принцип, кажется довольно любопытным проявлением антропоцена. Согласно антропному принципу аномалия существования человечества – не загадка, требующая объяснения, а центральный элемент предельно нарциссического видения космоса. Это максимум того, что может дать нам физика теории струн по части усиления чувства собственной значимости: насколько бы невероятной ни казалась возможность появления разумной цивилизации в бесконечности безжизненного газа и насколько одинокими бы мы ни казались себе во Вселенной, существование мира, в котором мы живем, и мира, который мы создали, кажется логически неизбежным – особенно с учетом того, что мы задаемся этими вопросами, – поскольку только во Вселенной, совместимой с разумной жизнью нашего типа, могло появиться нечто, способное размышлять над этими вопросами.

Все это похоже на аллегории, закрученные в ленту Мёбиуса, некую изощренную тавтологию, а не на утверждения, основанные исключительно на достоверных наблюдениях. И тем не менее, мне кажется, они полезнее для размышлений об изменении климата и экзистенциальной потребности разрешить его за несколько грядущих десятилетий, чем парадокс Ферми и уравнение Дрейка. Мы знаем лишь одну цивилизацию, которая до сих пор жива – по крайней мере пока. Почему наша исключительность должна вызывать у нас подозрения или восприниматься лишь с точки зрения ее неминуемого исчезновения? Почему бы не вдохновиться ею?

Ощущение вселенской исключительности не гарантирует добросовестного отношения к Земле. Но оно помогает сфокусировать внимание на том, что мы творим на нашей уникальной планете. Не нужно прибегать к неким воображаемым законам Вселенной – что все цивилизации непременно гибнут, – чтобы понять причины катастрофы. Нужно лишь посмотреть на наши коллективные решения; а в настоящий момент мы коллективно выбрали путь катастрофы.

Но остановимся ли мы? Совет «думать как планета» настолько чужд перспективам современной жизни – и так далек от мышления неолиберального субъекта в жесткой конкурентной системе, – что поначалу он воспринимается как фраза, которую мог бы придумать ребенок. Но доводы, стоящие за этим советом, звучат вполне резонно в отношении климата и на самом деле даже необходимы, поскольку у нас есть лишь одна попытка на выработку решения. И такой подход выходит за рамки «мышления планеты», поскольку планета выживет, как бы мы ее ни травили, чего не скажешь о нас, и поэтому мы должны принимать решения как единый народ с общей судьбой.

Путь, по которому мы движемся как цивилизация, должен напугать любого жителя планеты, но, если мы объединимся, все нужные механизмы окажутся под нашим контролем и для понимания или управления судьбой Земли нам не придется прибегать к мистицизму.

Достаточно лишь принять на себя ответственность. Когда Роберт Оппенгеймер, руководитель исследовательской лаборатории в Лос-Аламосе, высказывался о значении разработки атомной бомбы, он сказал, что в тот момент, когда он смотрел на вспышку первого успешного испытания, у него в голове промелькнули строки из «Бхагавад-гиты»: «Я стал Смертью, разрушителем миров» (12). Но интервью, в котором Оппенгеймер рассказал об этом, произошло через много лет после самого испытания, когда ученый уже обрел статус символа пацифистской совести атомного века США, – за что его, естественно, лишили допуска к ядерной программе. По словам его брата Фрэнка, который также присутствовал на испытаниях и смотрел на детонацию устройства, названного «гаджетом», Оппенгеймер сказал лишь: «Сработало» (13).

Угроза от изменения климата более всеобъемлющая, чем от бомбы. И более вездесущая. В статье от 2018 года 42 ученых со всего мира предупредили (14), что при текущем сценарии все экосистемы находятся под угрозой, а изменения будут «повсеместными и тяжелыми» и за одно-два столетия этих изменений будет больше, чем в самые беспокойные периоды истории Земли за десятки тысяч лет. Половина Великого барьерного рифа уже погибла, метан высвобождается из вечной мерзлоты Арктики, которая может уже никогда не замерзнуть, и, по некоторым оценкам, из-за глобального потепления урожаи злаковых культур могут снизиться на 50% уже при четырех градусах потепления. Если вас это пугает, что вполне нормально, то вам следует знать, что сегодня у нас есть все инструменты, чтобы остановить такое развитие событий: углеродный налог и политический инструментарий для запрета «грязной» энергии; новые методы ведения сельского хозяйства и снижение объемов потребления мяса и молока; готовность общества вкладываться в «зеленую» энергию и сбор углерода.

Очевидность и доступность этих решений вовсе не умаляют значимости проблемы. И это не тот случай, когда можно ограничиться одной перспективой, одной концепцией, одной метафорой, одной эмоцией. В ближайшие десятилетия глобальное потепление будет порождать все больше стихийных бедствий, политических противостояний и гуманитарных кризисов. Одни, как и сейчас, восстанут против нефтегазового капитализма и его политических пособников; другие, как и сейчас, будут оплакивать человеческую недалекость и осуждать консюмеристские излишества современного общества. Будут те, кто, как и сейчас, встал на путь активной борьбы и чьи подходы варьируются от подачи федеральных исков и продвижения агрессивных законов до локальных протестов против строительства новых трубопроводов, мирных демонстраций и крестовых походов в защиту прав человека. Будут и те, кто, как и сейчас, увидев нарастающие каскады страданий, впадет в безутешное отчаяние. А также те, кто, как и сейчас, будут настаивать, что существует лишь один вариант реагирования на разворачивающуюся экологическую катастрофу – ответственные и продуктивные действия.

Скорее всего, путей будет несколько. Еще до начала времен изменения климата в литературе, посвященной сохранению природы, было представлено множество определений на любой вкус. Джеймс Лавлок дал нам гипотезу Геи, согласно которой планета Земля – единый развивающийся квазибиологический организм (15). Бакминстер Фуллер популяризировал термин «космический корабль Земля» (16), представив Землю как островок жизни, дрейфующий в том, что Арчибальд Маклейш назвал «бескрайней темной

ночью»; сегодня эта фраза вызывает образ кружащейся в Солнечной системе планеты, покрытой достаточным количеством поглощающих углерод заводов, чтобы остановить потепление или даже обратить его вспять, словно по волшебству очистив воздух, загрязненный другими машинами. Космический аппарат «Вояджер-1» подарил нам образ «бледно-голубой точки» – и вместе с ним ощущение того, сколь мал и хрупок этот эксперимент, внутри которого мы все оказались, нравится нам это или нет. Лично я считаю, что изменение климата создает предельно воодушевляющий образ, который даже при том, что он подрывает нашу веру в собственное всемогущество, призывает весь мир сплотиться и начать действовать. По крайней мере я надеюсь, что это так. Но в этом и смысл климатического калейдоскопа: вы можете выбрать сами, какая метафора вам по душе. Но вот планету выбрать нельзя – и никакого иного мира у нас нет.

Послесловие

Последняя страница рукописи этой книги была написана в начале сентября 2018 года в полуоптимистичном ключе, которого я тогда еще (отчасти) придерживался.

Преыдущие два года я провел, погружившись в науку о климате, – тогда я воспринимал эти исследования как плоды своего рода пробуждения или, как сказали бы раньше, откровения – настолько однозначно прогнозы ученых намекали, что мне следует пересмотреть свои взгляды на мир и грядущие десятилетия.

Но процесс написания книги был сам по себе расплатой или даже борьбой с учетом того, насколько все эти новые знания потрясли и исказили интуитивные представления – о политике и экономике, о ходе истории и стабильности прогресса, – которые я вложил в это исследование, словно талисманы своей наивности. Приступая к работе над последними страницами, я уже понимал, что лишь немногие обывательские представления о решаемости климатического кризиса смогут пережить реальное столкновение с его необузданной жестокостью. И тем не менее я продолжал воспевать фантазию о всеобщем, универсальном, глобальном взгляде на судьбу планеты и тех, кто надеется на ней жить. Я всерьез считал, что если мы посмотрим на климат с этой общей точки зрения, то еще успеем обеспечить пригодное для жизни, полноценное, справедливое и радужное будущее. Или, по крайней мере, относительно пригодное для жизни, относительно полноценное и относительно радужное – ведь мы уже живем на планете, раздираемой изменениями климата, и видим, как легко даже предчувствие дефицита ресурсов становится причиной ресурсной зависти и ее оправданием во имя тех, кто пользуется привилегиями сытой и безопасной жизни, ценой непропорциональных страданий тех, кому в этой жизни не так повезло. Разумеется, это счастливое будущее еще возможно, и единственной помехой на пути к нему являемся мы сами и созданные нами препятствия, которые мы теперь вынуждены преодолевать, чтобы достичь хоть какого-то прогресса. Вопрос только в том, насколько мы верим в свои шансы на выживание, которые уже несколько десятилетий тают с каждым днем, уничтожаемые ростом концентрации углекислого газа и токсичных загрязнений, словно удушливыми газами, проникающими в комнату. Нашу единственную комнату.

Думаю, любой, кто решится написать подобную книгу, втайне лелеет тщеславную мечту, что его работа сохранится на века. Но в этом вся сущность данной темы – всеобъемлющей, всезатрагивающей, всепреображающей – даже те, кто прочтет первое издание «Необитаемой Земли» в мягкой обложке[152], уже будут жить не в том же самом мире, в котором она была написана. За прошедший год марш науки не останавливался, и ее набат гремит так же мрачно, если не мрачнее: ледники и вечная мерзлота тают еще быстрее; мы видим новые температурные рекорды и небывалые природные пожары. Авторитетные отчеты говорят, что около миллиона видов животных находятся на грани вымирания; ученые в рамках новых моделей поднимают вопрос о том, что ожидаемые выбросы могут

привести к гораздо большему потеплению, чем считалось до сих пор, и что уже в следующем столетии планета может потерять способность формировать облака – в результате чего мы получим еще восемь градусов потепления. Возможно, размышлять, означают ли 5 °С коллапс цивилизации или что-то подобное, – слишком пессимистично; но не думать так о 13 °С – просто глупо.

Были и обнадеживающие моменты. К примеру, оказалось, что в предложенном ООН «базовом сценарии» будущие выбросы сжигания угля были переоценены, а значит, большая часть ученых, принявших за основу сценарий RCP8.5, преувеличила интенсивность воздействия этих выбросов. Но главные новости в кои-то веки поступили не из науки, а из политики. Эпоха климатического движения, начавшаяся осенью 2018 года, стала временем пьянящей радости для тех, кто намного раньше меня сосредоточился на климатическом кризисе, кто десятилетиями смотрел, как он безудержно растет – пока не вырос настолько, что занял весь горизонт человеческих возможностей. Ученые и активисты, повидавшие за время своей работы периоды полного бездействия – периоды, в течение которых каждый год устанавливались новые рекорды по объемам выбросов, – говорили мне, что впервые ощущают такой оптимизм.

ООН выпустила судьбоносный доклад «судного дня»[153], в котором было без прикрас описано все то, что принесет неуправляемое глобальное потепление в следующие десятилетия и какие масштабные согласованные, скоординированные усилия понадобятся, чтобы взять ситуацию под контроль. Доклад прямым текстом призывал к мобилизации уровня Второй мировой войны, причем его тон был намного тревожнее и решительнее, чем у любого другого заявления организации такого уровня. И эта мобилизация, предупредил генеральный секретарь, должна начаться в ближайшие месяцы. В тот момент Грета Тунберг еще была никому не известной шведской школьницей, которая прогуливала уроки по пятницам, чтобы протестовать против бездействия ее страны по вопросам климата, – за следующие несколько месяцев она стала кем-то вроде климатической Жанны д'Арк, с убийственной прямоотой выступив в ООН и на Всемирном экономическом форуме и вдохновив миллионы людей в Европе и остальном мире на активные действия. Той же осенью в Великобритании группа экологов Extinction Rebellion заявила о себе, заблокировав пять мостов в центре Лондона; их первым требованием было всего лишь «Скажите правду». В США произошло нечто похожее: члены движения Sunrise Movement ворвались в офис Нэнси Пелоси, будущего спикера Палаты представителей США, и при содействии Александры Окасио-Кортес, новой героини климатической повестки, вывели «Зеленый новый курс»[154] в самый центр американских политических дебатов – беспрецедентный рывок по сравнению с политической эпохой Обамы, когда многие демократы считали умеренную программу эмиссионных квот слишком жесткой. Партия выдвинула в президенты серьезного кандидата с программой «Климат превыше всего», Джея Инсли, и провела предвыборную кампанию, в ходе которой все оппоненты Дональда Трампа как будто участвовали в некоей гонке вооружений по изменению климата, соревнуясь в том, кто серьезнее и амбициознее отнесется к угрозе, единогласно ими названной «экзистенциальной».

Опросы общественного мнения редко отражают бурную динамику реальных политических сил, вместо этого сжимая весь спектр настроений в горстку общих ответов; но в данном случае даже их результаты были показательны. Больше американцев, чем когда-либо,

поверили в изменение климата, больше – стали о нем беспокоиться, больше – паниковать. На самом деле больше американцев верит в угрозу глобального потепления, чем в существование научного консенсуса по ее поводу, что отражает всю иронию эффекта распространения дезинформации. В отдельных случаях число обеспокоенных граждан поднималось на десять процентных пунктов за год.

Разумеется, общественное мнение не может напрямую воздействовать на рычаги управления миром, и, даже когда такое изредка случается, это происходит очень медленно и неспешно. Даже среди защитников окружающей среды были те, кто не понимал, насколько серьезно протестующие оспаривают строительство атомных электростанций, или смысл объединения климатической повестки с вопросами социальной справедливости, – и, вспоминая всплески обеспокоенности после урагана «Катрина» или выхода «Неудобной правды» [155], они недоумевали, как долго все это может продлиться. Недавняя история масштабных протестных движений была не особо вдохновляющей, так что можно вполне понять скептиков, спрашивающих, насколько этот импульс жизнеспособен: в прошлом десятилетии было движение Occupy Wall Street, в позапрошлом – протесты против войны в Ираке, а последние годы XX века были ознаменованы яростными выступлениями против ВТО. Постфактум каждое из этих движений сразу же оценивали как «полный провал» – словно сдувшийся воздушный шар недовольства, лежащий на брусчатке после парада, как напоминание о границах возможностей протестов и преградах на пути к власти. И тем не менее, хотя консервативные историки редко это признают, годы спустя политическая сцена не просто реагирует на все эти движения и их приоритеты, но, возможно, из них же и произрастает: подозрительное отношение к глобализации, страх перед внезапным военным конфликтом между сверхдержавами, неприязнь не только к разрыву в доходах, но и к культурному и социальному неравенству, которые неизбежно из него проистекают. Современная политика – это политика протестов; она так глубоко впитала их гнев, что зачастую мы даже не можем разглядеть ее радикальность.

Невероятно, но климатические протесты прошлого года уже превзошли все предшествующие им движения и их достижения, добившись за такое короткое время намного большего, чем просто перемен в общественном мнении. В начале 2019 года Грета получила от президента Европейского союза обещание, что четверть всех расходов ЕС будет направлена на адаптацию и реагирование на изменение климата; и ведь ей тогда только исполнилось шестнадцать. К лету движение Extinction Rebellion помогло оказать давление на британский парламент, чтобы тот объявил чрезвычайное климатическое положение, – и это консервативный парламент, по уши погруженный в многочисленные тонкости Брекзита. Покидая свой пост, Тереза Мэй обязала страну достичь углеродного нейтралитета к 2050 году.

Все три обещания были несравнимо серьезнее и амбициознее, чем все, что считалось политически достижимым – или хотя бы воображимым – еще за несколько месяцев до этого. Но, если верить осторожным оценкам ООН, уверявшим, что у нас было от силы десять лет, чтобы сократить выбросы вдвое, эти меры абсолютно несостоятельны для предотвращения климатической катастрофы. А от Британии, внезапно ставшей соперницей Германии за титул глобального лидера по возобновляемой энергии, стоило бы требовать гораздо больших уступок как от страны, несущей колоссальный груз исторической углеродной

ответственности – хотя, конечно, намного меньший, чем у США, чьи суммарные выбросы несравнимо выше. Однако если скептикам можно простить сомнения в эффективности массовых протестов, то климатическим оптимистам можно простить мысли почти противоположного толка: что все движется в правильном направлении, кроме времени, которого у нас очень мало.

Но в случае с климатом, как и со всем остальным, история не движется по прямой. В современном мире есть место и для Греты Тунберг, и для Жаира Болсонару, преследующего план по масштабному освоению бассейна Амазонки и уничтожению самого продуктивного на планете поглотителя углерода. В США Майкл Блумберг потратил 500 миллионов долларов на закрытие американской угольной отрасли; тем временем в первой половине 2019 года в Китае рухнули инвестиции в возобновляемую энергию – и, к сожалению, эта тенденция распространилась по всему миру. Американские нефтяные компании лоббировали углеродный налог, но взамен просили ввести мораторий на будущие климатические иски. А в июне тем демократическим кандидатам в президенты, которые наблюдали, как глобальное потепление вопреки всему поднималось на вершину запросов избирателей, сообщили из партии, что дебатов по климату не будет. В тот же месяц Канада объявила чрезвычайное климатическое положение – и на следующий день утвердила прокладку нового нефтепровода. После убийства журналиста Джамала Хашогги[156] наследный принц Саудовской Аравии Мухаммед бин Салман рассуждал о необходимости для экономики его страны оставить в прошлом производство ископаемого топлива – а через несколько месяцев вновь стал изучать возможность IPO для национальной нефтяной компании Aramco и получил право проведения следующей конференции G20. Газета The New York Times обнаружила, что климатический скептицизм, проповедуемый Институтом конкурентного предпринимательства, ведущим либертарианским аналитическим центром, получил поддержку «крупных корпораций, таких как Google и Amazon, которые взяли на себя обязательства по решению проблемы изменения климата и сделали их ключевой частью своих корпоративных PR-стратегий».

Я снисходительно писал о другой разновидности климатического лицемерия – со стороны тех, кто, призывая к переменам, продолжает летать на самолетах и есть гамбургеры; скорее всего, они считают, что политика предлагает более продуктивный путь, чем личный выбор отдельного человека и даже целого сообщества единомышленников, – такой подход приведет лишь к незначительным изменениям. Но растущее лицемерие поистине могущественных корпораций, стран и политических элит иллюстрирует куда более пугающую перспективу, так хорошо знакомую нам по другим проявлениям политики: разговоры о климате могут стать не шагом к изменениям, а оправданием и прикрытием бездействия и безответственности, покуда власть имущие всего мира будут хором заговаривать нам зубы.

В таком случае остальным просто придется привыкать к этому. Как это почти всегда и происходит – слабейшие вынуждены подстраиваться под сильнейших. Это и есть настоящее проклятье безобидного, на первый взгляд, термина «нормализация», который грозит описать жесткие перемены в жизни миллиардов малоимущих, в странах, согласно одному исследованию, уже потерявших четверть потенциального роста ВВП за последние десятилетия из-за изменений климата. Но нормализация испортит и жизни обеспеченных

людей, уже не так надежно защищенных от сил природы, как им казалось в последние десятилетия, – я увидел это своими глазами весной 2019 года, когда ездил в Калифорнию, чтобы взглянуть в будущее природных пожаров.

Когда я приехал в Лос-Анджелес в марте 2019-го, там шел тридцать первый день непрерывного дождя. Невероятный потоп для измученного засухами штата, но вместе с тем и неоднозначный дар природы – как мне сказали не только ученые, но и пожарные, местные политики и некоторые особенно сведущие калифорнийцы. В лесах штата жара и засуха стабильно создают условия для возгорания – это основные причины, по которым изменение климата обещает в будущем принести более длительные и, вероятно, более интенсивные сезоны пожаров. К примеру, засуха, продлившаяся с 2010 по 2016 год, оставила после себя 147 миллионов мертвых деревьев; сегодня, по данным службы Cal Fire, их 357 миллионов. Но в Большом Лос-Анджелесе[157] луга гораздо нагляднее иллюстрируют ситуацию – трава растет намного активнее, если идет дождь. Такая последовательность экстремальных погодных явлений кажется невозможной – беспрецедентные дожди, вмиг сменяющиеся угрозой пожара, – но с изменениями климата экстремальным станет все, включая внезапные радикальные перемены погоды. В этом отношении Лос-Анджелес должен как будто опережать время – и выступать примером климатического будущего, к которому остальной мир пока лишь присматривается сквозь пальцы: жителям города и его окрестностей полагается представлять грядущие устрашающие разрушения и пытаться понять, насколько комфортной или даже сносной в таких условиях будет жизнь.

Но вместо этого я нашел там совсем иную картину будущего в условиях глобального потепления – а именно образцовый пример нормализации, с помощью которой мы рефлекторно перестраиваем наши ожидания таким образом, чтобы нынешние и грядущие страдания не шокировали и не пугали нас настолько сильно, как должны. Калифорния уже давно знакома с лесными пожарами (в этом отношении истории штата хватило бы на целый учебник по нормализации), и, хотя почти все, с кем я разговаривал, назвали последние два года исключительными – даже ужасающими, – казалось, они только сильнее привязались к этой беспокойной, суровой земле. Я встретил женщину, прожившую в Малибу достаточно долго, чтобы пережить девять пожаров, но начавшую думать о переезде только сейчас – по личным причинам, как она сказала. Я разговаривал с серфером, который жаловался, что прошлой зимой вода в течение нескольких месяцев имела вкус и запах пепла, но он продолжал покорять волну. Я поговорил с несколькими людьми, отказавшимися следовать обязательной эвакуации. Ни один из них не планировал уезжать и в следующий раз, когда в два часа ночи их разбудит сирена эвакуации от колоссального пожара, разгоревшегося, пока они спали.

Это всего лишь разрозненные истории из жизни местных жителей, но пожарная политика Калифорнии, где городским службам еще ни разу не удалось остановить огонь, раздуваемый ветрами Санта-Ана[158], отражает ту же тревожную тенденцию. Эрик Гарсетти, мэр Лос-Анджелеса, – коренной житель города, и сейчас ему сорок восемь лет; в год его рождения природные пожары выжгли 24 тысяч гектаров земли по всему штату. В 2013 году, когда его впервые избрали мэром, выгорело 243 тысячи гектаров. В 2017 году, когда его переизбрали с более чем 80% голосов, выгорело около 485 тысяч гектаров. А в 2018 году, когда он подумывал о президентской кампании, от которой позже отказался,

выгорело свыше 764 тысяч гектаров. Сегодня калифорнийские пожары стали в пять раз масштабнее, чем в 1970-х, а летние пожары – в восемь раз; и, даже по консервативным оценкам, уже к 2050 году площадь ежегодных пожаров на всем западе США вырастет как минимум вдвое, а может, и вчетверо. Всего через тридцать лет – именно на такой срок банки выдают ипотечные кредиты в этих пожароопасных землях. Дальше картина становится туманной, и прогнозы расходятся на середине века – отчасти потому, что разные ученые применяют разные подходы для оценки пожарной опасности в конкретной экосистеме после того, как вся ее земля выгорит. В Большом Лос-Анджелесе это может произойти уже к 2050 году. И в свете грядущего пережитый опыт – каким бы душераздирающим он ни казался – может просто не пригодиться. «Никаких вертолетов, машин, пожарных и усилий по расчистке зарослей не хватит, чтобы это остановить, – сказал мне Гарсетти. – Это прекратится, только когда Земля, вероятно, через много лет после нашего исчезновения вернется к погоде с более предсказуемой динамикой».

А до тех пор, если мы не предпримем решительных мер и не сместим весь технологический уклад современной жизни подальше от углерода, мы можем вопреки всякой логике успокаивать себя мыслями о том, что в мире всегда происходили засухи и потопы, ураганы, жара, голод и войны. Кто-то наверняка будет биться в приступах паники, думая о том, что будущее столь многих людей кажется столь непригодным для жизни, совершенно невообразимым и даже непостижимым сегодня. В промежутках между этими приступами мы будем заниматься своими повседневными делами, притворяясь, что кризиса не существует; будем выживать в мире, все более подвластном безжалостному изменению климата из-за нашей раздробленности и отрицания. Мы будем оплакивать нашу погорелую политику и истлевшие ожидания будущего, лишь изредка связывая их с разогревом планеты. Время от времени мы будем достигать какого-то прогресса и гордиться собой – хотя прогресса никогда не было достаточно и он никогда не происходил вовремя.

Но кто эти «мы»? Пожалуй, с момента выхода «Необитаемой Земли» – напичканной дежурными апелляциями к коллективной судьбе человечества – именно этот вопрос беспокоит меня больше всего, поскольку проблемы несправедливости вполне оправданно заняли центральное место в дебатах о климате. Слишком часто обыватели видят лишь упрощенную картину кризиса, как будто, если явления глобальны – они окажут одинаковое влияние на всех нас и неравенство не сыграет своей роли; как будто расхождение путей перед нами означает, что возможны только два варианта развития событий: либо мы победим потепление, либо увидим, как оно победит нас. Но самый вероятный исход представляет собой нечто куда более туманное, и он сложится не из отдельно взятых революций, политических панацей, оградительного изоляционизма или реваншистского триумфа корпоративных интересов, но из хаотичного сочетания всего перечисленного и многого другого. Как вы оцениваете это будущее, замутненное пока неизвестным количеством климатических страданий, насколько оно вас ужасает, мотивирует, злит и пугает – все это, вероятно, многое говорит о том, что вы подразумеваете под словами «мы», «нам» и «они».

Само изменение климата дает столь противоречивые ответы на этот важный вопрос, что их может быть сложно одновременно удержать в голове. Кары потепления уже распределены неравномерно, и, вероятно, эта разница будет только усиливаться – в масштабе сообществ,

стран и всего мира. Сегодня те, кто обладает властью для осуществления значимых изменений, зачастую лучше всех защищены от последствий потепления; и во многих случаях им гораздо выгоднее бездействовать. Но изменение климата – это, несомненно, эпопея, к которой причастен каждый, и она грозит исковеркать наши жизни, если мы не сменим курс. Решения, если мы осмелимся их представить, тоже будут глобальными, и это, как я считаю, делает универсальный взгляд – пускай он не совсем точный – уместным, иллюстративным и вселяющим надежду на светлое будущее, относительно пригодное для жизни, относительно полноценное, относительно процветающее и, быть может, не только «относительно» справедливое. Можете считать меня сумасшедшим или скорее наивным, но я все еще верю, что мы справимся.

Благодарности

Если эта книга чего-то и стоит, то лишь благодаря работе ученых, которые сначала теоретизировали, а затем документировали потепление планеты, а после начали изучать и выделять те последствия, которые потепление принесет всем ее обитателям. Мой список начинается с Юнис Фут и Джона Тинделла, живших в XIX веке, и простирается до Роджера Ревелла и Чарльза Дэвида Килинга из двадцатых годов и далее до сотен ученых XXI века, чьи труды упоминаются в разделе примечаний (и, конечно, сотен неупомянутых других, работавших со всем усердием). Любой наш прогресс по борьбе с наступлением меняющегося климата в ближайшие десятилетия произойдет благодаря им.

Я нахожусь в неоплатном долгу перед теми учеными, публицистами и активистами, которые были особенно добры ко мне за последние годы, за их время и вклад – они помогли мне понять их исследования и направили к новым источникам, соглашаясь на мои запросы на беспорядочные интервью или публичные обсуждения со мной состояния планеты, вели со мной переписку и во многих случаях исправляли мои ошибки, в том числе в отдельных фрагментах этой книги, до ее публикации. Это Ричард Элли, Дэвид Арчер, Крэйг Бекер-Остин, Дэвид Баттисти, Питер Бреннен, Уоллес Смит Брокер, Маршалл Бёрк, Этан Коффел, Айгуо Дай, Питер Глейк, Джефф Гуделл, Эл Гор, Джеймс Хансен, Катерин Хейхо, Джеффри Хил, Соломон Сианг, Мэтью Хьюбер, Нэнси Ноултон, Роберт Копп, Ли Камп, Ираклий Лоладзе, Чарльз Манн, Джефф Манн, Майкл Манн, Кейт Марвел, Билл Маккиббен, Майкл Оппенгеймер, Наоми Орескес, Эндрю Ревкин, Джозеф Ромм, Линн Скарлетт, Стивен Шервуд, Джоел Вайнрайт, Питер Уорд и Элизабет Волкович.

Кроме того, когда я впервые начал писать о климате в 2017 году, я полагался на важнейшую исследовательскую помощь Джулии Мид и Теда Харта. Я также благодарен всем, кто откликнулся на мою статью и опубликовал свои ответы в других изданиях, – особенно Женевьеве Гюнтер, Эрику Холтхаусу, Фахраду Манджу, Сюзан Мэтьюс, Джейсону Марку, Робинсону Мейеру, Крису Муни и Дэвиду Робертсу. Сюда я также отношу всех ученых, корректировавших мои работы для сайта Climate Feedback, построчно проверяя мои выкладки. При подготовке этой книги для публикации придиричвее и тщательнее всех ее проверила Челси Лью, и моя признательность к ней не знает границ.

Эта книга не могла бы состояться без наставлений, мудрости и терпения Тины Беннет, которой я благодарен на всю жизнь. И эта книга не стала бы книгой без пронизательности, таланта и веры Тима Даггана и безгранично полезных работ Молли Стерн, Дайаны Мессины, Джулии Бредшоу, Уильяма Вулфслау, Обри Мартинсон, Джули Кеплер, Рейчел Элдри, Крэйга Адамса, Фила Леунга и Андреа Лау, а также Хелен Конфорд из издательства Penguin в Лондоне.

Я бы не написал эту книгу без помощи людей из Восточного Центрального парка и Пэм Кушинг, моей второй матери. Я благодарен всем, с кем работал в журнале New York, за их поддержку и поощрение на этом пути. Особенно это касается моих начальников, Джареда Холта, Адама Мосса и Пэм Вассерштайн, а также Дэвида Хаскелла, моего редактора, друга и одного из вдохновителей. Остальные друзья и вдохновители помогли мне доработать и переосмыслить то, что я хотел выразить в этой книге, за что я им всем говорю огромное спасибо. Это Исаак Хотайнер, Керри Хаули, Хуа Су, Кристиан Лорентцен, Норим Мелоун, Крис Перрис-Лэмб, Уилла Паскин, Макс Рид и Кевин Руз. Еще хочу поблагодарить за все Джерри Сальтца и Уилал Лейтча; Майка Марино, Энди Рота и Райана Ленгера; Джеймса Дарнтонна, Эндрю Смолла и Энн Фабиан; Кейси Шварц и Мари Бреннер; Ника Циммермана, Дэна Уэббера и Джои Фрэнка; Джастина Паттнера, Даниэла Бренда, Кейтли Ропер, Энн Кларк, Норин Мелоун и Алексис Свердлофф; Стеллу Багби, Маган О'Рурк, Роберта Асахина, Филипа Гуревича, Лорин Стайн и Майкла Грунвальда.

Моим лучшим читателем, как обычно, был мой брат Бен; не имея его перед собой в качестве примера, не знаю, кем бы я стал. Меня безмерно вдохновили Гарри и Розанна, Дженн, Мэтт и Хезер, и более всего – мои отец с матерью, и, хотя лишь один из них прочтет эту книгу, они оба дали мне в этой жизни все, что у меня есть.

И напоследок больше всех я хочу поблагодарить моих любимых Ризу и Рокку – за последний год, последние двадцать лет и последующие пятьдесят или более лет. Надеюсь, эти годы будут счастливыми.

Примечания

Любая наука в какой-то степени спекулятивна и подлежит пересмотру или переосмыслению в будущем. Но степень её спекулятивности варьируется в зависимости от научной дисциплины, специальности и даже отдельных работ.

Что касается исследований климата, то здесь как само глобальное потепление (примерно на 1,1 градус с того момента, как люди начали сжигать ископаемое топливо), так и механизм его формирования (парниковые газы, выделенные при сжигании топлива, блокируют выход тепла из атмосферы Земли) на текущий момент являются бесспорно установленными фактами. То, как именно будет происходить потепление в грядущие десятилетия и столетия, менее понятно, поскольку мы не знаем, как быстро люди избавятся от своей зависимости от ископаемого топлива, и нам неизвестно, как именно отреагирует климатическая система на деятельность человека. Но я надеюсь, что нижеследующие примечания, одновременно являющиеся библиографией данной книги, станут полезным путеводителем по этой научной области.

I. Каскады

1 пять массовых вымираний: Конец ордовика, позднедевонский, конец пермского, конец триасового и конец мелового периода. Хорошую популярную книгу на эти темы написал Питер Браннен: Brannen P. *The Ends of the World*. New York: HarperCollins, 2017.

2 86% всех видов животных: Это приблизительные оценки, и в разных исследованиях они различаются. Например, для конца пермского периода даются оценки от 90 до 97%. Эти цифры приведены в статье «The Five Big Mass Extinctions» из журнала *Cosmos*, доступно на: <https://cosmosmagazine.com/palaeontology/big-five-extinctions>.

3 кроме вымирания динозавров: Brannen P. *The Ends of the World*.

4 когда углекислый газ нагрел планету на 5 °C: Ведутся серьезные споры в отношении набора природных факторов (извержения вулканов, микробная активность, арктический метан), приведших к вымиранию в конце пермского периода, но краткое изложение теории о том, что именно вулканическая активность нагрела планету и высвободила метан, ускоривший потепление, см: Brand U. et al. *Methane Hydrate: Killer Cause of Earth's Greatest Mass Extinction* // *Paleoworld*. 2016. № 4 (25). Декабрь. С. 496–507. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.palwor.2016.06.002>.

5 выросли как минимум в десять раз: «Максимальное содержание углерода для палеоцен-эоценового термического максимума и конца пермского периода составляет около одного миллиарда тонн углерода, а сейчас – десять миллиардов тонн, – сказал мне геофизик Ли

Камп из Государственного университета Пенсильвании. – Продолжительность обоих событий была значительно дольше, чем будет длиться сжигание ископаемого топлива, и общий объем ниже, но не в десять раз. В два или три раза».

6 скорость выброса в сто раз выше: State of the Climate in 2017 // Bulletin of the American Meteorological Society / ed. by J. Blunden, D. S. Arndt, G. Hartfield. 2018. № 8 (99). Август. С. i-310. Доступно на: <https://doi.org/10.1175/2018BAMSStateoftheClimate.1>.

7 когда-либо за последние 800 000 лет: Мур пишет: «До начала Промышленной революции уровень CO₂ варьировался в течение тысячелетия, но никогда не превышал 300 ч/млн в любой момент за последние 800 000 лет». Moore R. Carbon Dioxide in the Atmosphere Hits Record High Monthly Average / Scripps Institution of Oceanography. 2018. 2 мая. Доступно на: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/2018/05/02/carbon-dioxide-in-the-atmosphere-hits-record-high-monthly-average/>.

8 возможно, и за 15 миллионов лет: См., напр.: Tripathi A. K., Roberts C. D., Eagle R. A. Coupling of CO₂ and Ice Sheet Stability over Major Climate Transitions of the Last 20 Million Years // Science. 2009. № 326 (5958). Декабрь. С. 1394–1397. «В последний раз, когда уровень диоксида углерода был выше, чем сейчас, – какое-то продолжительное время – глобальная температура была на 1–3 градуса выше нынешней, – сообщает Трипати в пресс-релизе исследования Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. – Уровень моря был примерно на 22–36 метров выше нынешнего, постоянной ледяной шапки в Арктике не было, а в Антарктике и Гренландии было очень мало льда».

9 уровень океанов был как минимум метров на тридцать выше: Там же.

10 из-за сжигания ископаемого топлива: Данные и оценки по истории выбросов разнятся, но, по сведениям Национальной лаборатории Оак-Ридж, мы выбросили 1578 гигатонн CO₂ от ископаемого топлива с 1751 года; из них 820 гигатонн – с 1989 года. Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO₂ Emission / Carbon Dioxide Information Analysis Center; Oak Ridge National Laboratory. Oak Ridge, TN, 2017. Доступно на: https://doi.org/10.3334/CDIAC/00001_V2017.

11 эта доля составляет около 85%: По сведениям Оак-Ридж, общий объем с 1946 составил 1376 гигатонн, или 87% с 1578 года.

12 ученые понимали суть парникового эффекта: Revelle R., Suess H. Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean and the Question of an Increase of Atmospheric CO₂ During the Past Decades // Tellus. 1957. № 9. С. 18–27.

13 пройдя порог концентрации CO₂ в земной атмосфере: См., напр.: Jones N. How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters // Yale Environment 360. 2017. 26 января. Доступно на: <https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>.

14 среднемесячный показатель достиг 411 частей на миллион: Another Climate Milestone Falls at Mauna Loa Observatory / Scripps Institution of Oceanography. 2018. 7 июня. Доступно на: <https://scripps.ucsd.edu/news/another-climate-milestone-falls-mauna-loa-observatory>.

15 к 2100 году потепление составит более 4 °С: Изменение климата, 2014: Обобщающий доклад / МГЭИК. Женева, 2014. С. 11. Доступно на:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_ru.pdf.

16 станут необитаемыми: Некоторые из оценок могут быть преувеличены, но нет сомнений, что потепление такого масштаба сделает значительные части этих регионов непригодными для обитания по любым существующим стандартам. Vince G. How to Survive the Coming Century // New Scientist. 2009. 25 февраля.

17 группа ученых-полярников оказалась в ловушке: Luhn A., Hunt E. Besieged Russian Scientists Drive Away Polar Bears // The Guardian. 2016. 14 сентября.

18 погиб от сибирской язвы: Doucleff M. Anthrax Outbreak in Russia Thought to Be Result of Thawing Permafrost // NPR. 2016. 2 августа.

19 около миллиона сирийских беженцев хлынуло в Европу: Connor P. Most Displaced Syrians Are in the Middle East, and About a Million Are in Europe // Pew Research. 2018. 29 января. Доступно на: <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/01/29/where-displaced-syrians-have-resettled>.

20 Вероятное затопление Бангладеш увеличит их число в десятки и более раз: «К 2050 году, по некоторым оценкам, один из семи жителей Бангладеш покинет свое место жительства из-за изменения климата», – сообщает Роберт Уоткинс в заявлении ООН в 2015 году. См.: Hasan M. Bangladesh's Climate Change Migrants // ReliefWeb. 2015. 13 ноября.

21 140 миллионов к 2050 году: Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration / World Bank. Washington, D.C., 2018. С. xix. Доступно на:
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>.

22 стократно усиленному европейскому «сирийскому кризису»: «Около 13 миллионов сирийцев стали беженцами за семь лет конфликта в этой стране», – пишет Коннор. Connor P. Most Displaced Syrians / Pew Research Center. 2018. Доступно на:
<https://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/most-displaced-syrians-are-middle-east-and-about-million-are-europe>.

23 Прогнозы ООН мрачнее: 200 миллионов климатических беженцев к 2050 году: Kamal B. Climate Migrants Might Reach One Billion by 2050 // ReliefWeb. 2017. 21 августа. Доступно на:
<https://reliefweb.int/report/world/climate-migrants-might-reach-one-billion-2050>.

24 составляло около 200 миллионов человек: Historical Estimates of World Population / U.S. Census Bureau. Доступно на: www.census.gov/data/tables/time-series/demo/international-programs/historical-est-worldpop.html.

25 миллиард или более уязвимых людей, почти не имеющих выбора кроме войны или бегства: Sustainability. Stability. Security // Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием. Доступно на: www.unccd.int/sustainability-stability-security.

26 пятнадцать процентов всего, что испытали люди на протяжении истории, выпало на долю ныне живущих: Eukaryote. The Funnel of Human Experience // LessWrong. 2018. 9 октября. Доступно на: www.lesswrong.com/posts/SwBEJapZNzWFifLN6/the-funnel-of-human-experience.

27 предложил иное название такому уровню потепления: «геноцид»: Marshalls Likens Climate Change Migration to Cultural Genocide / Radio New Zealand. 2015. 6 октября. Доступно на: www.radionz.co.nz/news/pacific/286139/marshalls-likens-climate-change-migration-to-cultural-genocide.

28 потепление на 3,2 °C: Пожалуй, наилучшим источником по всем вариациям предиктивных моделей является Climate Action Tracker, согласно расчетам которого существующие обязательства по климату приведут к глобальному потеплению на 3,16 °C к 2100 году.

29 неизбежной реальностью: В 2017 году Науэльс с коллегами предположили, что потепление всего на 1,9 градуса приведет к разрушению ледяных покровов. Nauels A. et al. Linking Sea Level Rise and Socioeconomic Indicators Under the Shared Socioeconomic Pathways // Environmental Research Letters. 2017. № 11 (12). Октябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa92b6>.

30 еще сотни городов по всему миру: Полное разрушение ледяных покровов, по некоторым оценкам, поднимет уровень морей более чем на 60 метров, но для затопления этих городов хватит и меньшего подъема. Майями находится менее чем на двух метрах над уровнем моря, Дакка – на одиннадцати. Шанхай – на четырех, а части Гонконга почти – на нулевом уровне, поэтому в 2015 году издание South China Morning Post сообщило, что при четырех градусах потепления произойдет вынужденная миграция 45 миллионов человек из этих двух городов: Ching L. Rising Sea Levels Set to Displace 45 Million People in Hong Kong, Shanghai and Tianjin If Earth Warms 4 Degrees from Climate Change // South China Morning Post. 2015. 9 ноября.

31 к концу столетия: Mauritsen T., Pincus R. Committed Warming Inferred from Observations // Nature Climate Change. 2017. 31 июля; Raftery A. E. et al. Less than 2 °C Warming by 2100 Unlikely // Там же; Fischer H. et al. Paleoclimate Constraints on the Impact of 2 °C Anthropogenic Warming and Beyond // Nature Geoscience. 2018. 25 июня.

32 столетием ада: Dennis B., Mooney C. Scientists Nearly Double Sea Level Rise Projections for 2100, Because of Antarctica // The Washington Post. 2016. 30 марта.

33 едва ли не в два раза: Stone A. Global Warming May Be Twice What Climate Models Predict // UNSW Sydney. 5 июля 2018 года. Доступно на: <https://newsroom.unsw.edu.au/news/science-tech/global-warming-may-be-twice-what-climate-models-predict>.

34 выжженные саванны: Fischer H. et al. Paleoclimate Constraints on the Impact.

35 этот сценарий: Steffen W. et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. 14 августа.

36 ледяной покров начнет разрушаться: Nauels A. et al. Linking Sea Level Rise and Socioeconomic Indicators.

37 увеличится на 400 миллионов: McSweeney R. The Impacts of Climate Change at 1,5 °C, 2 °C and Beyond // Carbon Brief. 2018. 4 октября. Доступно на: <https://interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees>.

38 экстремальные тепловые волны: Там же.

39 восемь миллионов в год: Vicedo-Cabrera A. M. et al. Temperature-Related Mortality Impacts Under and Beyond Paris Agreement Climate Change Scenario // Climatic Change. 2018. № 3-4 (150). Октябрь. С. 391-402. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2274-3>.

40 может возрасти на 9%: Colon-Gonzalez F. J. et al. Limiting Global-Mean Temperature Increase to 1,5-2 °C Could Reduce the Incidence and Spatial Spread of Dengue Fever in Latin America // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. № 24 (115). Июнь. С. 6243-6248. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1718945115>.

41 16 миллионов лет назад: Как и во всех работах по палеоклимату, оценки варьируются. Источником этих сведений является статья Говарда Ли «What Happened the Last Time It Was as Warm as It's Going to Get at the End of This Century», опубликованная в журнале *Ars Technica* (18 июня 2018 года).

42 гиперобъект: Morton T. Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2013.

43 потепление на 4,5 °C: Изменение климата, 2014: Обобщающий доклад / МГЭИК. Женева. 2014. С. 11. Доступно на: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_ru.pdf

44 абсолютную истину: См., напр.: The Scientific Consensus on Climate Change: How Do We Know We're Not Wrong? // Climate Change: What It Means for Us, Our Children, and Our Grandchildren. Cambridge, MA: MIT Press, 2014.

45 шанс выйти за отметку в 6 °C составляет 11%: Wagner G., Weitzman M. L. Climate Shock: The Economic Consequences of a Hotter Planet. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2015. С. 53-55.

46 по худшему «обыденному» сценарию: «При высоком росте продуктивности глобальная температура к 2100 году составит 5,3 градуса». Nordhaus W. Projections and Uncertainties About Climate Change in an Area of Minimal Climate Policies: Working paper / National Bureau of Economic Research. 2016.

47 просто выходя на улицу: Sherwood S. C., Huber M. An Adaptability Limit to Climate Change Due to Heat Stress // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2010. № 21 (107). Май. С. 9552-9555. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.0913352107>.

48 поднимется на шестьдесят метров: Treat J. et al. What the World Would Look Like If All the Ice Melted // National Geographic. 2013. Сентябрь.

49 две трети: Эту оценку используют многие ученые-климатологи. «Две трети крупнейших городов находятся в нескольких метрах над уровнем моря», – говорит Кэтрин Хейхо. См.: Nayhoe K., Bromwich J. E. Where Can You Escape the Harshest Effects of Climate Change? // The New York Times. 2016. 20 октября.

50 эффективно производить пищу: Если, как предполагают Дэвид Баттисти и Розамунд Нейлор, каждый градус потепления будет забирать от 10 до 15 % урожая зерновых – а при более высоких температурах продуктивность будет снижаться сильнее, чем при низких, – при восьми градусах глобального потепления зерновые регионы мира почти полностью потеряют способность к производству пищи.

51 распространятся до изолированных районов: Как пишет Питер Браннен в *Ends of the World*, в последний раз, когда мир был на пять градусов теплее, на месте Арктики были тропики.

52 около 4 °C: Cox P. M. et al. Emergent Constraint on Equilibrium Climate Sensitivity from Global Temperature Variability // *Nature*. 2018. № 553. Январь. С. 319–322.

53 перманентная нехватка еды: Lynas M. *Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet*. New York: HarperCollins, 2007. Эта книга является важным путеводителем по будущему потеплению.

54 Полу-Земля: Wilson E. O. *Half-Earth: Our Planet’s Fight for Life*. New York: W. W. Norton, 2016.

55 батальоны на марше: «Ирма», «Катя» и «Хосе».

56 раз в 500 тысяч лет: Ghose T. Hurricane Harvey Caused 500,000-Year Floods in Some Areas // *Live Science*. 2017. 11 сентября. Доступно на: www.livescience.com/60378-hurricane-harvey-once-in-500000-year-flood.html.

57 стал третьим, ударившим по Хьюстону с 2015 года: Ingraham C. Houston Is Experiencing Its Third “500-Year” Flood in Three Years. How Is That Possible // *The Washington Post*. 2017. 29 августа.

58 атлантический ураган ударил по Ирландии: Ураган «Офелия».

59 из-за потопов в Юго-Восточной Азии: 16 Million Children Affected by Massive Flooding in South Asia, with Millions More at Risk / ЮНИСЕФ. 2017. 2 сентября. Доступно на: www.unicef.org/press-releases/16-million-children-affected-massive-flooding-south-asia-millions-more-risk.

60 тысячелетний потоп: Di Liberto T. Torrential Rains Bring Epic Flash Floods in Maryland in Late May 2018 / NOAA; climate.gov. 2018. 31 мая.

61 аномальная жара: Samenow J. Red-Hot Planet: All-Time Heat Records Have Been Set All over the World During the Past Week // The Washington Post. 2018. 5 июля.

62 от жары умерло 54 человека: Lau R. Death Toll Rises to 54 as Quebec Heat Wave Ends // Global News. 2018. 6 июля. Доступно на: <https://globalnews.ca/news/4316878/50-people-now-dead-due-to-sweltering-quebec-heat-wave>.

63 крупных природных пожаров: Herskovitz J. More than 100 Large Wildfires in U.S. as New Blazes Erupt // Reuters. 2018. 11 августа. Доступно на: www.reuters.com/article/us-usa-wildfires/more-than-100-large-wildfires-in-u-s-as-new-blazes-erupt-idUSKBN1KX00B.

64 до 16 квадратных километров: Holy Fire Burns 4,000 Acres, Forcing Evacuations in Orange County // Fox 5 San Diego. 2018. 6 августа. Доступно на: <https://fox5sandiego.com/2018/08/06/fast-moving-wildfire-forces-evacuations-in-orange-county/>.

65 выброс пламени высотой около ста метров: Mitchell K. Spring Creek Fire “Tsunami” Sweeps over Subdivision, Raising Home Toll to 251 // Denver Post. 2018. 5 июля.

66 эвакуировано 1,2 миллиона человек: Lies E. Hundreds of Thousands Evacuated in Japan as “Historic Rain” Falls; Two Dead // Reuters. 2018. 6 июля. Доступно на: <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL4N1U21AH>.

67 привел к эвакуации 2,45 миллиона человек с материковой части Китая: Two Killed, 2.45 Million Evacuated as Super Typhoon Mangkhut Hits Mainland China // The Times of India. 2018. 16 сентября. Доступно на: <https://timesofindia.indiatimes.com/world/china/super-typhoon-mangkhut-hits-china-over-2-45-million-people-evacuated/articleshow/65830611.cms>.

68 превративший портовый город Вилмингтон: Sullivan P., Zezima K. Florence Has Made Wilmington, N.C., an Island Cut Off from the Rest of the World // The Washington Post. 2018. 16 сентября.

69 свиным навозом и угольной золой: Irfan U. Hog Manure Is Spilling Out of Lagoons Because of Hurricane Florence’s Floods // Vox. 2018. 24 сентября.

70 вызвали десятки торнадо по всему региону: Burgess J. Tornadoes in the Wake of Florence Twist Through North Carolina // Asheville Citizen-Times. 2018. 17 сентября.

71 самые разрушительные за последние почти сто лет наводнения: Hydrology Directorate, Government of India // Study Report: Kerala Floods of August 2018. 2018. Сентябрь Доступно на: <http://cwc.gov.in/main/downloads/KeralaFloodReport/Rev-0.pdf>.

72 на северо-западе гавайского архипелага: Hafner J. Remote Hawaiian Island Vanishes Underwater After Hurricane // USA Today. 2018. 24 октября.

73 природные пожары Camp Fire: John P. St. et al. California Fire: What Started as a Tiny Brush Fire Became the State’s Deadliest Wildfire. Here’s How // Los Angeles Times. 2018. 18 ноября.

74 новой нормой: Vives R., Etehad M., Cosgrove J. Southern California Fire Devastation Is “the New Normal,” Gov. Brown Says // Los Angeles Times. 2017. 10 декабря.

75 злобным зверем: Wallace Broecker: How to Calm an Angry Beast // CBC News. 2008. 19 ноября. Доступно на: www.cbc.ca/news/technology/wallace-broecker-how-to-calm-an-angry-beast-1.714719.

76 эвакуация в округе: Округ Санта-Барбара, штат Калифорния, приказы об эвакуации 2018 года.

77 в муссонном регионе Бангладеш: Schwirtz M. Besieged Rohingya Face “Crisis Within the Crisis”: Deadly Floods // The New York Times. 2018. 13 февраля.

78 погибло более десяти человек: Helsel P. Body of Mother Found After California Mudslide; Death Toll Rises to 21 // NBC News. 2018. 20 января. Доступно на: www.nbcnews.com/news/us-news/body-mother-found-after-california-mudslide-death-toll-rises-21-n839546.

79 1,8 триллиона тонн углерода: Is Arctic Permafrost the “Sleeping Giant” of Climate Change // NASA Science / NASA. 2013. 24 июня. Доступно на: https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/24jun_permafrost.

80 в 34 раза сильнее: Greenhouse Gas Emissions: Understanding Global Warming Potentials / Environmental Protection Agency. Доступно на: www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials.

81 системой обратных связей: Kump L. R., Mann M. E. Dire Predictions: The Visual Guide to the Findings of the IPCC. 2nd ed. New York: DK, 2015.

82 спровоцированных человеком лавин растёт: Froude M. J., Petley D. N. Global Fatal Landslide Occurrence from 2004 to 2016 // Natural Hazards and Earth Systems Sciences. 2018. № 18. С. 2161–2181. Доступно на: <https://doi.org/10.5194/nhess-18-2161-2018>.

83 ледяной дождь: Berwyn B. Destructive Flood Risk in U.S. West Could Triple If Climate Change Left Unchecked // Inside Climate News. 2018. 6 августа. Доступно на: <https://insideclimatenews.org/news/06082018/global-warming-climate-change-floods-california-oroville-dam-scientists>.

84 500 тысяч бедных латиноамериканцев: Wulfhorst E. Overlooked U.S. Border Shantytowns Face Threat of Gathering Storms // Reuters. 2018. 11 июня. Доступно на: <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL2N1SO2FZ>.

85 страны с низким ВВП нагреются больше других: King A. D., Harrington L. J. The Inequality of Climate Change from 1,5 °C to 2 °C of Global Warming // Geophysical Research Letters. 2018. № 10 (45). Май. С. 5030–5033. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2018GL078430>.

86 осенью листья на деревьях будут просто становиться коричневыми: Thompson A. Drought and Climate Change Could Throw Fall Colors Off Schedule // Scientific American. 2016. 1 ноября.

- 87 перестанут приносить плоды: Imbach P. et al. Coupling of Pollination Services and Coffee Suitability Under Climate Change // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. № 39 (114). Сентябрь. С. 10438–10442. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1617940114>. В Йельском E360 опубликовали следующий вывод о данной статье: «Латинская Америка может потерять до 90% своих земель, пригодных для выращивания кофе, к 2050 году».
- 88 погибло более половины позвоночных животных: WWF. Living Planet Report 2018 // Aiming Higher. Gland, Switz.: 2018. С. 18. Доступно на: https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018.
- 89 популяция летающих насекомых снизилась на три четверти: Hallman C. et al. More Than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas // PLOS One. 2017. № 10 (12). Октябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>.
- 90 баланс между цветами и их опылителями был нарушен: Carrington D. Climate Change Is Disrupting Flower Pollination, Research Shows // The Guardian. 2014. 6 ноября.
- 91 миграционные пути трески: Berwyn B. Fish Species Forecast to Migrate Hundreds of Miles Northward as U.S. Waters Warm // Inside Climate News. 2018. 16 мая. Доступно на: <https://insideclimatenews.org/news/16052018/fish-species-climate-change-migration-pacific-northwest-alaska-atlantic-gulf-maine-cod-pollock>.
- 92 бодрствуют всю зиму: Pierre-Louis K. As Winter Warms, Bears Can't Sleep, and They're Getting into Trouble // The New York Times. 2018. 4 мая.
- 93 новые гибридные виды животных: Velaquez-Manoff M. Should You Fear the Pizzly Bear? // The New York Times Magazine. 2014. 14 августа.
- 94 опустынивание всего Средиземноморского бассейна именит наше прочтение Одиссеи: Guiot J., Cramer W. Climate Change: The 2015 Paris Agreement Thresholds and Mediterranean Basin Ecosystems // Science. 2016. № 354 (6311). Октябрь. С. 463–468. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aah5015>. По расчетам авторов статьи, даже при потеплении меньше двух градусов значительная часть этого региона, по крайней мере по формальным признакам, превратится в пустыню.
- 95 из-за пыли из пустыни Сахара: Sahara Desert Dust Cloud Blankets Greece in Orange Haze // Sky News. 2018. 26 марта. Доступно на: <https://news.sky.com/story/sahara-desert-dust-cloud-blankets-greece-in-orange-haze-11305011>.
- 96 после пересыхания Нила: How Climate Change Might Affect the Nile // The Economist. 2017. 3 августа.
- 97 Rio Sand: Yulsman T. Drought Turns the Rio Grande into the “Rio Sand” // Discover. 2013. 15 июля.
- 98 резкое ухудшение условий жизни к 2050 году: Mani M. et al. South Asia's Hotspots: Impacts of Temperature and Precipitation Changes on Living Standards / World Bank. Washington, D.C.

2018. Июнь. С. xi. Доступно на:

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28723/9781464811555.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.

99 капитализмом ископаемых: Malm A. *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*. London: Verso, 2016.

100 1% ВВП: Hsiang S. et al. Estimating Economic Damage from Climate Change in the United States // *Science*. 2017. № 356 (6345). Июнь. С. 1362–1369. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aal4369>.

101 на 20 триллионов долларов богаче: Burke M. et al. Large Potential Reduction in Economic Damages Under UN Mitigation Targets // *Nature*. 2018. № 557. Май. С. 549–553. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0071-9>.

102 ущерб составит 551 триллион долларов: Warren R. et al. Risks Associated with Global Warming of 1,5 or 2 °C / Tyndall Centre for Climate Change Research. 2018. Май. Доступно на: www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/publications/briefing_note_risks_warren_r1-1.pdf.

103 около 280 триллионов: Согласно отчету Credit Suisse от 2017 года (*Global Wealth Report 2017*), суммарное денежное состояние мира в тот год составило 280 триллионов долларов.

104 более чем сорока лет: По данным Всемирного банка, в последний раз это произошло в 1976 году, когда глобальный рост составил 5,355 %. GDP Growth (Annual %) / World Bank. Доступно на: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.

105 стагнирующей экономикой: Термин был популяризирован Гербертом Дели в антологии *Toward a Steady-State Economy* (San Francisco: W.H. Freeman, 1973), где он представил противоречивую перспективу истории экономического роста, особенно интересную в век изменения климата. («Экономика является „дочерним предприятием“ природы, а не наоборот».)

106 погибнет на 150 миллионов человек больше: Shindell D. et al. Quantified, Localized Health Benefits of Accelerated Carbon Dioxide Emissions Reductions // *Nature Climate Change*. 2018. № 8. Март. С. 291–295. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0108-y>.

107 МГЭИК в своем прогнозе повысила ставки: Глобальное потепление на 1,5 градуса: Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °C выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты // МГЭИК. Korea, Incheon, 2018. Доступно на: www.ipcc.ch/report/sr15.

108 около семи миллионов смертей в год: По оценкам ВОЗ от 2014 года, когда загрязнение воздуха назвали главной в мире угрозой для здоровья: Public Health, Environmental and Social Determinants of Health (PHE) / WHO. Доступно на: www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/en.

109 стоит ли заводить детей: Обобщение этой внезапно ставшей популярной идеи в среде западных либералов с разумными возражениями представлено в статье Коннора Килпатрика «It's Okay to Have Children» в Jacobin (22 августа 2018 года).

110 прекратить разрушения точно таким же образом: Его детальный перечень ответов на климатические вызовы (растительная диета, сады на крышах зданий, образование для женщин) можно прочесть в книге Drawdown: The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming (New York: Penguin, 2017).

111 доброй половины выбросов Британии: Вероятно, эта оценка завышена, но она взята из книги Less In, More Out, опубликованной британским «Зеленым Альянсом» (англ. Green Alliance) в 2018 году.

112 две трети энергии в Америке тратится впустую: Stark A. Americans Used More Clean Energy in 2016 / Lawrence Livermore National Laboratory. 2017. 10 апреля. Доступно на: www.llnl.gov/news/americans-used-more-clean-energy-2016.

113 пяти триллионов долларов в год: Coady D. et al. How Large Are Global Fossil Fuel Subsidies? // World Development. 2017. № 91. Март. С. 11-27. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.004>.

114 уже к 2030 году: The New Climate Economy // Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times. Washington, D.C.: Global Commission on the Economy and Climate, 2018. Сентябрь. С. 8. Доступно на: <https://newclimateeconomy.report/2018>.

115 Американцы выбрасывают четверть своей еды: Conrad Z. et al. Relationship Between Food Waste, Diet Quality, and Environmental Sustainability // PLOS One. 2018. № 4 (13). Апрель. Доступно на <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195405>.

116 его майнинг вот-вот будет потреблять больше электричества: Holthaus E. Bitcoin's Energy Use Got Studied, and You Libertarian Nerds Look Even Worse than Usual // Grist. 2018. 17 мая. Доступно на: <https://grist.org/article/bitcoins-energy-use-got-studied-and-you-libertarian-nerds-look-even-worse-than-usual>. См. также: de Vries A. Bitcoin's Growing Energy Problem // Cell. 2018. № 2 (5). Май. С. 801-805. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.04.016>.

117 теряется в виде избыточного тепла: «Сегодня в Соединенных Штатах большинство электростанций, работающих на ископаемом топливе, имеют эффективность около 33%, – пишет Джонс, – в то время как у электростанций с комбинированным производством энергии и тепла эффективность обычно составляет от 60 до 80%». Jones N. Waste Heat: Innovators Turn to an Overlooked Renewable Resource // Yale Environment 360. 2018. 29 мая.

118 выбросы углекислого газа в США снизились бы вдвое: По оценкам Всемирного банка, в 2014 году углеродные выбросы в США составили 16,49 метрических тонн в год на душу населения; при этом среднее значение для жителя Европы – лишь 6,379 (то есть экономия была бы заметно больше 50%). CO2 Emissions (Metric Tons per Capita) / World Bank. Доступно на: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>.

119 количество глобальных выбросов уменьшится на треть: Согласно подсчетам благотворительной организации Oxfam, самые богатые 10% населения мира производят около половины всех выбросов, как указано в отчете от декабря 2015 года, доступном на www.oxfam.org/en/research/extreme-carbon-inequality. Средний углеродный след у представителей одного самого богатого процента населения, согласно исследованию, был в 175 раз выше, чем у представителей 10 самых бедных процентов населения.

120 узкое окно экологических возможностей: Пожалуй, наиболее ярко это отражено в веб-комиксе A Timeline of Earth's Average Temperature от 12 сентября 2016 года. Доступно на: www.xkcd.com/1732.

II. Элементы хаоса

Тепловая смерть

1 в ряде областей экваториального пояса планеты: Sherwood S. C., Huber M. An Adaptability Limit to Climate Change Due to Heat Stress // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010. № 21 (107). С. 9552–9555. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.0913352107>.

2 тело человека сварится как изнутри, так и снаружи: Как пишут Шервуд и Хьюбер, «переносить такую жару возможно, но лишь в течение нескольких часов, после чего на восстановление потребуется значительное время». Там же.

3 умрет от прямого воздействия тепла: «При 11–12 градусах потепления такие регионы расширятся и охватят большую часть населения планеты при его текущем распределении, – пишут Шервуд и Хьюбер. – В итоге из-за сжигания ископаемого топлива может произойти потепление на 12 градусов». Там же.

4 непригодна для жизни человека: Lynas M. Указ. соч. С. 196.

5 будут страдать от жары больше, чем кто-либо в мире сегодня: Dunne J. P. et al. Reductions in Labour Capacity from Heat Stress Under Climate Warming // *Nature Climate Change*. 2013. № 3. Февраль. С. 563–566. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1827>.

6 Нью-Йорк станет горячее современного Бахрейна: Romm J. *Climate Change: What Everyone Needs to Know*. New York: Oxford University Press, 2016. С. 138.

7 при сохранении текущего уровня выбросов: Изменение климата, 2014: Обобщающий отчет / МГЭИК. Женева. 2014. С. 11. Доступно на: www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_ru.pdf.

8 увеличилось в 50 раз: Romm J. *Climate Change*. С. 41.

9 Пять самых жарких летних периодов в Европе: Turn Down the Heat: Why a 4 °C Warmer World Must Be Avoided / World Bank. Washington, D.C., 2012. Ноябрь. С. 13. Доступно на:

<http://documents.worldbank.org/curated/en/865571468149107611/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>.

10 работа на улице в это время года станет опасной для здоровья: «К 2100-му, по сценарию РТК8.5, сочетание высокой температуры и влажности в некоторых районах в течение некоторых периодов года приведет, как ожидается, к нарушению нормальной деятельности человека, включающей выращивание продовольственных культур или работу на открытом воздухе». Изменение климата, 2014. С. 16. Доступно на: www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_ru.pdf.

11 такие города, как Карачи и Колката: Matthews T. K. R. et al. Communicating the Deadly Consequences of Global Warming for Human Heat Stress // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. № 15 (114). Апрель. С. 3861–3866. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1617526114>. Про лето 2015 года авторы пишут: «Экстремальная жара вызвала смертельные последствия; только в Индии и Пакистане сообщалось о 3400 погибших».

12 убивавшая по 2000 в день: Turn Down the Heat. С. 37. Доступно на: <http://documents.worldbank.org/curated/en/865571468149107611/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>.

13 погибло 35 тысяч европейцев: Langewiesche W. How Extreme Heat Could Leave Swaths of the Planet Uninhabitable // Vanity Fair. 2017. Август.

14 может вырасти в 100 раз к 2080 году: Coffel E. et al. Temperature and Humidity Based on Projections of a Rapid Rise in Global Heat Stress Exposure During the 21st Century // Environmental Research Letters. 2017. № 13. Декабрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa00e>.

15 по оценкам Всемирного банка: Turn Down the Heat. С. 38.

16 из-за нее погибло 2500 человек: India: Heat Wave – Information Bulletin № 01 / МФОКК. 1998. 11 июня. Доступно на: www.ifrc.org/docs/appeals/rpts98/in002.pdf.

17 от волны жары умерло 55 тысяч человек: В Москве каждый день по десять тысяч раз вызывали скорую помощь, и многие врачи считают, что официальные данные о смертности занижены.

18 местные метеорологи с этим согласились: Nelson C., Adan G. Iraqis Boil as Power-Grid Failings Exacerbate Heat Wave // The Wall Street Journal. 2016. 11 августа.

19 ради работы кондиционеров по всей стране: Demirbas A. et al. The Cost Analysis of Electric Power Generation in Saudi Arabia // Energy Sources. Part B. 2017. № 6 (12). Март. С. 591–596. Доступно на: <https://doi.org/10.1080/15567249.2016.1248874>.

20 10% всего производимого в мире электричества: The Future of Cooling: Opportunities for Energy-Efficient Air Conditioning / International Energy Agency. Париж, 2018. С. 24. Доступно на: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling>.

21 вырастет втрое, а возможно, и вчетверо: Там же. С. 3.

22 более девяти миллиардов различных охлаждающих устройств: A Cool World: Defining the Energy Conundrum of Cooling for All / University of Birmingham. Birmingham, 2018. С. 3. Доступно на: www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/energy/Publications/2018-clean-cold-report.pdf.

23 не смогут совершать свой ежегодный хадж: Pal J. S., Eltahir E. A. B. Future Temperature in Southwest Asia Projected to Exceed a Threshold for Human Adaptability // Nature Climate Change. 2016. № 6. С. 197–200. Доступно на: www.nature.com/articles/nclimate2833.

24 не менее четверти населения: Ramirez-Rubio O. et al. An Epidemic of Chronic Kidney Disease in Central America: An Overview // Journal of Epidemiology and Community Health. 2012. № 1 (67). Сентябрь. С. 1–3. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2012-201141>.

25 выросли на 1,4%: Global Energy and CO2 Status Report, 2017 / International Energy Agency. Париж, 2018. Март. С. 1. Доступно на: www.iea.org/publications/freepublications/publication/GECO2017.pdf.

26 в рамках Парижского соглашения: См.: Climate Action Tracker.

27 выбросы выросли на 4%: Boren Z., Lammi H. Dramatic Surge in China Carbon Emissions Signals Climate Danger // Unearthed. 2018. 30 мая. Доступно на: <https://unearthed.greenpeace.org/2018/05/30/china-co2-carbon-climate-emissions-rise-in-2018>.

28 выработка энергии на угольных электростанциях выросла почти вдвое: Evans S., Pearce R. Mapped: The World's Coal Power Plants // Carbon Brief. 5 июня 2018 года. Доступно на: www.carbonbrief.org/mapped-worlds-coal-power-plants. По оценкам авторов, 1,061 миллионов мегаватт угольной электроэнергии было выработано в 2000 году и 1,996 миллионов – в 2017 году.

29 к 2100 году мы бы получили потепление на 5 °C: du Pont Y. R., Meinshausen M. Warming Assessment of the Bottom-Up Paris Agreement Emissions Pledges // Nature Communications. 2018. Ноябрь.

30 ограниченный реальный потенциал: Negative Emission Technologies: What Role in Meeting Paris Agreement Targets? / European Academies' Science Advisory Council. Галле, Германия, 2018. Февраль. С. 1. Доступно на: https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Negative_Carbon/EASAC_Report_on_Negative_Emission_Technologies.pdf.

31 магическим мышлением: Why Current Negative-Emissions Strategies Remain “Magical Thinking” // Nature. 2018. 21 февраля. Доступно на: www.nature.com/articles/d41586-018-02184-x.

32 новые заводы по улавливанию углерода: Skuce A. We'd Have to Finish One New Facility Every Working Day for the Next 70 Years – Why Carbon Capture Is No Panacea // Bulletin of the Atomic Scientists. 2016. 4 октября. Доступно на: <https://thebulletin.org/2016/10/wed-have-to-finish-one-new-facility-every-working-day-for-the-next-70-years-why-carbon-capture-is-no-panacea>.

33 их насчитывалось лишь 18 штук: Large-Scale CCS Facilities / Global CCS Institute. Доступно на: www.globalccsinstitute.com/projects/large-scale-ccs-projects.

34 асфальт, бетон и все прочее: Poon L. Street Grids May Make Cities Hotter // CityLab. 2018. 27 апреля. Доступно на: www.citylab.com/environment/2018/04/street-grids-may-make-cities-hotter/558845.

35 прирост температуры может составить до 13 °C: Heat Island Effect / Environmental Protection Agency. Доступно на: www.epa.gov/heat-islands.

36 волной жары в Чикаго в 1995 году: Klinenberg E. Heat Wave: A Social Autopsy of Disaster in Chicago. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

37 две трети населения мира: Around 2.5 Billion More People Will Be Living in Cities by 2050, Projects New U.N. Report / United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2018. 16 мая. Доступно на: www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html.

38 их может стать 970: The Future We Don't Want: How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities / Urban Climate Change Research Network. New York. 2018. Февраль. С. 6. Доступно на: https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1789_Future_We_Don't_Want_Report_1.4_high-res_120618.original.pdf.

39 серьезные травмы от жары: Extreme Heat and Unprotected Workers: Public Citizen Petitions OSHA to Protect the Millions of Workers Who Labor in Dangerous Temperatures // Public Citizen. Washington, D.C., 2018. 17 июля. С. 25. Доступно на: www.citizen.org/sites/default/files/extreme_heat_and_unprotected_workers.pdf.

40 погибнет 255 тысяч человек: Quantitative Risk Assessment of the Effects of Climate Change on Selected Causes of Death, 2030s and 2050s / World Health Organization. Женева, 2014. С. 21. Доступно на: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/134014/9789241507691_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

41 испытывает смертельную жару: Mora C. et al. Global Risk of Deadly Heat // Nature Climate Change. 2017. № 7. Июнь. С. 501–506. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/nclimate3322>.

42 ...все равно что пытаться сбросить собственную кожу: Langewiesche W. Указ. соч.

Голод

43 урожаи снижаются на 10%: Battisti D. S., Naylor R. L. Historical Warnings of Future Food Insecurity with Unprecedented Seasonal Heat // Science. 2009. № 323 (5911). Январь. С. 240–244.

44 даже больше: «Корреляция между температурой и урожайностью нелинейная, – говорит Баттисти. – Урожайность снижается быстрее при потеплении на каждый градус – поэтому

да, при прочих равных условиях урожайность снизится на 50% или более».

45 нужно восемь килограммов зерна: Как заявил Баттисти в одном из интервью, «обычно говорят, что для производства одного килограмма говядины требуется от 8 до 10 килограммов зерна». Alter L. Energy Required to Produce a Pound of Food // Treehugger. 2010.

46 40% рациона человека: Yong E. The Very Hot, Very Hungry Caterpillar // The Atlantic. 2018. 30 августа.

47 около двух третей получаемых человеком калорий: Zhao C. et al. Temperature Increase Reduces Global Yields of Major Crops in Four Independent Estimates // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. № 35 (114). Август. С. 9326–9331. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1701762114>.

48 по оценкам ООН: How to Feed the World in 2050 / Food and Agriculture Organization. Рим, 2009. Октябрь. С. 2. Доступно на: www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf.

49 для эффективного выращивания зерна: «В тропиках температура уже поднялась выше оптимальной для выращивания основных зерновых культур, – сказал мне Баттисти. – Дальнейшее повышение температуры еще больше снизит урожайность, даже если все прочие условия будут оптимальными».

50 пятую часть своей продуктивности: Tigchelaar M. et al. Future Warming Increases Probability of Globally Synchronized Maize Production Shocks // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. № 26 (115). Июнь. С. 6644–6649. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1718031115>.

51 6,39 миллиарда тонн углекислого газа в атмосфере: Kovenock M., Swann A. L. S. Leaf Trait Acclimation Amplifies Simulated Climate Warming in Response to Elevated Carbon Dioxide // Global Biogeochemical Cycles. 2018. № 32. Октябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2018GB005883>.

52 75 миллиардов тонн в год: Noel S. et al. Report for Policy and Decision Makers: Reaping Economic and Environmental Benefits from Sustainable Land Management / Economics of Land Development Initiative. Бонн, Германия, 2015. С. 10. Доступно на: www.eld-initiative.org/fileadmin/pdf/ELD-pm-report_05_web_300dpi.pdf.

53 в десять раз выше естественных темпов восстановления: Lang S. S. Slow, Insidious' Soil Erosion Threatens Human Health and Welfare as Well as the Environment, Cornell Study Asserts // Cornell Chronicle. 2006. 20 марта. Доступно на: <http://news.cornell.edu/stories/2006/03/slow-insidious-soil-erosion-threatens-human-health-and-welfare>.

54 в 30-40 раз быстрее: Там же.

55 из-за нехватки необходимого кредитования: Hornbeck R. The Enduring Impact of the American Dust Bowl: Short-and Long-Run Adjustments to Environmental Catastrophe // American

Economic Review. 2012. № 4 (102). Июнь. С. 1477–1507. Доступно на:
<http://doi.org/10.1257/aer.102.4.1477>.

56 предугадал естественную границу: Seager R. et al. Whither the 100th Meridian? The Once and Future Physical and Human Geography of America's Arid-Humid Divide. Part 1: The Story So Far // *Earth Interactions*. 2018. № 5(22). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1175/EI-D-17-0011.1>. Более подробно об этом можно прочесть в работе самого Пауэлла «Report on the Lands of the Arid Region of the United States, with a More Detailed Account of the Lands of Utah. With Maps» (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1879; <https://pubs.usgs.gov/unnumbered/70039240/report.pdf>).

57 менее пригодных для сельского хозяйства земель истинного Запада: Seager R. Указ. соч.

58 лишь одна подобная граница: Lamont-Doherty Earth Observatory. The 100th Meridian, Where the Great Plains Begins, May Be Shifting. 2018. 11 апреля. Доступно на:
www.ldeo.columbia.edu/news-events/100th-meridian-where-great-plains-begin-may-be-shifting.

59 число увеличивается до 18%: Thomas N., Nigam S. Twentieth-Century Climate Change over Africa: Seasonal Hydroclimate Trends and Sahara // *Journal of Climate*. 2018. № 22 (31).

60 до 10% в наши дни: The State of Food Insecurity in the World: Addressing Food Insecurity in Protracted Crises / Food and Agriculture Organization. Рим, 2010. С. 9. Доступно на:
www.fao.org/docrep/013/i1683e/i1683e.pdf.

61 в штате Айова в семье фермеров: Mann Ch. C. The Wizard and the Prophet: Two Remarkable Scientists and Their Dueling Visions to Shape Tomorrow's World. New York: Knopf, 2018.

62 повысятся на 35%: Bai Zh. et al. Global Environmental Costs of China's Thirst for Milk // *Global Change Biology*. 2018. № 5 (24). Май. С. 2198–2211. Доступно на:
<https://doi.org/10.1111/gcb.14047>.

63 около трети все выбросов: Gilbert N. One-Third of Our Greenhouse Gas Emissions Come from Agriculture // *Nature*. 2012. 31 октября. Доступно на: www.nature.com/news/one-third-of-our-greenhouse-gas-emissions-come-from-agriculture-1.11708.

64 сократить потребление молока и мяса на 50% к 2050 году: Greenpeace International. Greenpeace Calls for Decrease in Meat and Dairy Production and Consumption for a Healthier Planet. 2018. 5 марта. Доступно на: www.greenpeace.org/international/press-release/15111/greenpeace-calls-for-decrease-in-meat-and-dairy-production-and-consumption-for-a-healthier-planet.

65 мальтузианской трагедией: Bartkus K. W. G. Sebald and the Malthusian Tragic // *The Millions*. 2018. 28 марта.

66 большую часть Индии: Lynas M. Указ. соч. С. 84.

67 два окольцовывающих планету пояса непрекращающейся засухи: Там же.

- 68 в самых засушливых регионах США: Cook B. I. et al. Global Warming and 21st Century Drying // *Climate Dynamics*. 2014. № 9–10 (43). Март. С. 2607–2627. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/s00382-014-2075-y>.
- 69 почти всех стран Ближнего Востока: Romm J. Указ. соч. С. 101.
- 70 цивилизация Анасази: Там же. С. 102.
- 71 это происходит из-за климатических событий: The State of Food Security and Nutrition in the World: Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition / Food and Agriculture Organization. Рим, 2018. С. 57. Доступно на: www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf.
- 72 беспрецедентный голод: Fighting Famine in Nigeria, Somalia, South Sudan and Yemen // ReliefWeb. 2017. Доступно на: <https://reliefweb.int/topics/fighting-famine-nigeria-somalia-south-sudan-and-yemen>.
- 73 технологические прорывы уже есть: Cui Zh. et al. Pursuing Sustainable Productivity with Millions of Smallholder Farmers // *Nature*. 2018. 7 марта.
- 74 безземельного сельского хозяйства: Cuff M. Green Growth: British Soil-Free Farming Startup Prepares for First Harvest // *Business Green*. 2018. 1 мая.
- 75 ослабляет другие питательные вещества в нашем пищевом рационе: Bottemiller Evich H. The Great Nutrient Collapse // *Politico*. 2017. 13 сентября.
- 76 комплексное исследование в 2004 году: Davis D. R. et al. Changes in USDA Food Composition Data for 43 Garden Crops, 1950 to 1999 // *Journal of the American College of Nutrition*. 2004. № 3 (23). С. 669–682.
- 77 содержание белка снизилось на треть: Ziska L. H. et al. Rising Atmospheric CO2 Is Reducing the Protein Concentration of a Floral Pollen Source Essential for North American Bees // *Proceedings of the Royal Society B*. 2016. № 283 (1828). Апрель. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.0414>.
- 78 риску нехватки белка: Medek D. E. et al. Estimated Effects of Future Atmospheric CO2 Concentrations on Protein Intake and the Risk of Protein Deficiency by Country and Region // *Environmental Health Perspectives*. 2017. № 8 (125). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.1289/EHP41>.
- 79 дефицит цинка: Myers S. S. et al. Effect of Increased Concentrations of Atmospheric Carbon Dioxide on the Global Threat of Zinc Deficiency: A Modelling Study // *The Lancet*. 2015. № 3 (10). Октябрь. С. E639–E645. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00093-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00093-5).
- 80 снижение потребляемого железа: Smith M. R. et al. Potential Rise in Iron Deficiency Due to Future Anthropogenic Carbon Dioxide Emissions // *GeoHealth*. 2017. № 1. August. С. 248–257. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/2016GH000018>.

81 в 18 сортах риса: Zhu Ch. et al. Carbon Dioxide (CO₂) Levels This Century Will Alter the Protein, Micronutrients, and Vitamin Content of Rice Grains with Potential Health Consequences for the Poorest Rice-Dependent Countries // Science Advances. 2018. № 4 (5). Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aag1012>.

Наводнения

82 как минимум на 1,2 метра: Dennis B., Mooney Ch. Scientists Nearly Double Sea Level Rise Projections for 2100, Because of Antarctica // The Washington Post. 2016. 30 марта.

83 на два метра к 2100 году: Strauss B., Kulp S. Extreme Sea Level Rise and the Stakes for America // Climate Central. 2017. 26 апреля. Доступно на: www.climatecentral.org/news/extreme-sea-level-rise-stakes-for-america-21387.

84 масштаб разрушений будет похожим: См. график «Surging Seas: 2°C Warming and Sea Level Rise» на сайте Climate Central.

85 лишь о нескольких памятниках культуры: Goodell J. The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World. New York: Little, Brown, 2017. С. 13.

86 Атлантиды: Историческая достоверность этой легенды остается предметом споров и обсуждений, но общий ее обзор (с предположением о том, что эта цивилизация была уничтожена извержением вулкана на современном острове Санторини) можно прочесть в статье: Drye W. Atlantis // National Geographic. 2018.

87 около 5% населения будет тонуть каждый год: Hinkel J. et al. Coastal Flood Damage and Adaptation Costs Under 21st Century Sea-Level Rise // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014. Февраль. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1222469111>.

88 с населением в десять миллионов: Lin M. M., Hidayat R. Jakarta, the Fastest-Sinking City in the World // BBC News. 2018. 13 августа. Доступно на: www.bbc.com/news/world-asia-44636934.

89 спасти их от наводнений в дельте реки Чжуцзян: Galbraith A. China Evacuates 127,000 People as Heavy Rains Lash Guangdong – Xinhua // Reuters. 2018. 1 сентября. Доступно на: www.reuters.com/article/us-china-floods/china-evacuates-127000-people-as-heavy-rains-lash-guangdong-xinhua-idUSKCN1LH3BV.

90 менее чем через двадцать лет: Durairajan R. et al. Lights Out: Climate Change Risk to Internet Infrastructure // Proceedings of the Applied Networking Research Workshop. 2018. 16 июля. С. 9–15. Доступно на: <https://doi.org/10.1145/3232755.3232775>.

91 подвержены риску хронических затоплений: Underwater: Rising Seas, Chronic Floods, and the Implications for US Coastal Real Estate / Union of Concerned Scientists. Cambridge, MA, 2018. С. 5. Доступно на: www.ucsusa.org/global-warming/global-warming-impacts/sea-level-rise-chronic-floods-and-us-coastal-real-estate-implications.

- 92 в триллион долларов: Climate Change Threatens to Cause Trillions in Damage to World's Coastal Regions If They Do Not Adapt to Sea-Level Rise / University of Southampton. 2014. 4 февраля. Доступно на: www.southampton.ac.uk/news/2014/02/04-climate-change-threatens-damage-to-coastal-regions.page#.UvonXXewl2l.
- 93 пятая часть современного ВВП: Jevrejeva S. et al. Flood Damage Costs Under the Sea Level Rise with Warming of 1.5 °C and 2 °C // Environmental Research Letters. 2018. № 7 (13). Июль. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aacc76>.
- 94 будет продолжаться тысячи лет: Dutton A. et al. Sea-Level Rise Due to Polar Ice-Sheet Mass Loss During Past Warm Periods // Science. 2015. № 349 (6244). Июль. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aaa4019>.
- 95 «двухградусном» сценарии: Surging Seas.
- 96 миллиарда квадратных километров земель: Strauss B. Coastal Nations, Megacities Face 20 Feet of Sea Rise // Climate Central. 2015. 9 июля. Доступно на: www.climatecentral.org/news/nations-megacities-face-20-feet-of-sea-level-rise-19217.
- 97 Шанхай, Гонконг, Мумбаи и Колката: Там же.
- 98 удвоилась с 2004 года: New Data Confirm Increased Frequency of Extreme Weather Events, European National Science Academies Urge Further Action on Climate Change Adaptation / European Academies' Science Advisory Council. 2018. 21 марта. Доступно на: <https://easac.eu/press-releases/details/new-data-confirm-increased-frequency-of-extreme-weather-events-european-national-science-academies>.
- 99 будет подвергаться наводнениям «через день»: Patterns and Projections of High Tide Flooding Along the US Coastline Using a Common Impact Threshold / National Oceanic and Atmospheric Administration // Silver Spring, MD. 2018. Февраль. С. ix. Доступно на: https://tidesandcurrents.noaa.gov/publications/techrpt86_PaP_of_HTFlooding.pdf.
- 100 157 тысяч человек по всему миру: The Human Cost of Weather Related Disasters 1995–2015 / United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Женева, 2015. С. 13. Доступно на: www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf.
- 101 повысит глобальный уровень осадков до такого уровня: Willner S. N. et al. Adaptation Required to Preserve Future High-End River Flood Risk at Present Levels // Science Advances. 2018. № 1 (4). Январь. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao1914>.
- 102 более 40 миллионов американцев: Wing O. E. J. et al. Estimates of Present and Future Flood Risk in the Conterminous United States // Environmental Research Letters. 2018. № 3 (13). Февраль. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaac65>.
- 103 потопа в Южной Азии убили 1200 человек: 43 Million Hit by South Asia Floods: Oxfam Is Responding / Oxfam International. 2017. 31 августа. Доступно на: www.oxfam.org/en/pressroom/pressreleases/2017-08-31/43-million-hit-south-asia-floods-oxfam

responding.

104 41 миллион человек: Secretary-General's Press Encounter on Climate Change[with Q&A] / United Nations Secretary-General. 2018. 29 марта. Доступно на: www.un.org/sg/en/content/sg/press-encounter/2018-03-29/secretary-generals-press-encounter-climate-change-qa.

105 в восемь раз больше всего населения мира: Historical Estimates of World Population / U.S. Census Bureau. Доступно на: www.census.gov/data/tables/time-series/demo/international-programs/historical-est-worldpop.html.

106 основой для легенды о Ноевом ковчеге: Существует ряд теорий об исторических потопах, на основе которых могла возникнуть эта библейская история; конкретно эта популярная версия была представлена в книге Уильяма Райана и Уолтера Питмана Noah's Flood: The New Scientific Discoveries About the Event That Changed History (New York: Simon & Schuster, 2000).

107 из Мьянмы в Бангладеш: Schwirtz M. Besieged Rohingya Face "Crisis Within the Crisis": Deadly Floods // The New York Times. 2018. 13 февраля.

108 создатели были уверены: Crist M. Besides, I'll Be Dead // London Review of Books. 2018. 22 февраля. Доступно на: www.lrb.co.uk/v40/n04/meehan-crist/besides-ill-be-dead.

109 потоп в ясный день: Morrison J. Flooding Hot Spots: Why Seas Are Rising Faster on the US East Coast // Yale Environment 360. 2018. 24 апреля. Доступно на: <https://e360.yale.edu/features/flooding-hot-spots-why-seas-are-rising-faster-on-the-u.s.-east-coast>.

110 события развиваются еще стремительнее: Shepherd A., Fricker H. A., Farrell S. L. Trends and Connections Across the Antarctic Cryosphere // Nature. 2018. № 558. С. 223-232.

111 темпы таяния льдов Антарктики утроились: Antarctica Ramps Up Sea Level Rise / University of Leeds. 2018. 13 июня. Доступно на: www.leeds.ac.uk/news/article/4250/antarctica_ramps_up_sea_level_rise.

112 49 миллиардов тонн льда ежегодно: Mooney Ch. Antarctic Ice Loss Has Tripled in a Decade. If That Continues, We Are in Serious Trouble // The Washington Post. 2018. 13 июня.

113 таяние льдов будет удваиваться каждое десятилетие: Hansen J. et al. Ice Melt, Sea Level Rise, and Superstorms: Evidence from Paleoclimate Data, Climate Modeling, and Modern Observations That 2 °C Global Warming Could Be Dangerous // Atmospheric Chemistry and Physics. 2016. № 16. С. 3761-3812. Доступно на: <https://doi.org/10.5194/acp-16-3761-2016>.

114 33 тысячи квадратных километров шельфовых ледников: Decades of Satellite Monitoring Reveal Antarctic Ice Loss / University of Maryland. 2018. 13 июня. Доступно на: <https://cmns.umd.edu/news-events/features/4156>.

115 что сделают люди в следующем десятилетии: Dunning H. How to Save Antarctica (and the Rest of Earth Too) / Imperial College London. 2018. 13 июня. Доступно на: www.imperial.ac.uk/news/186668/how-save-antarctica-rest-earth.

116 от потери шельфовых ледников: Borstad C. P. et al. A Damage Mechanics Assessment of the Larsen B Ice Shelf Prior to Collapse: Toward a Physically-Based Calving Law // Geophysical Research Letters. 2012. № 39. Сентябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2012GL053317>.

117 столь быстрого потепления: Zeebe R. et al. Anthropogenic Carbon Release Rate Unprecedented During the Past 66 Million Years // Nature Geoscience. 2016. № 9. Март. С. 325–329. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/ngeo2681>.

118 в десять раз быстрее: Griffiths S. Global Warming Is Happening “Ten Times Faster than at Any Time in the Earth’s History,” Climate Experts Claim // The Daily Mail. 2013. 2 августа. См. также: Davey M. Humans Causing Climate to Change 170 Times Faster than Natural Forces // The Guardian. 2017. 12 февраля; Gaffney O., Steffen W. The Anthropocene Equation // The Anthropocene Review. 2017. 10 февраля. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/2053019616688022>.

119 10 тысяч тонн антарктических льдов: Notz D., Stroeve J. Observed Arctic Sea-Ice Loss Directly Follows Anthropogenic CO₂ Emission // Science. 2016. 3 ноября. См. также: Meyer R. The Average American Melts 645 Square Feet of Arctic Ice Every Year // The Atlantic. 2016. 3 ноября; Caldeira K. How Much Ice Is Melted by Each Carbon Dioxide Emission? 2018. 24 марта. Доступно на: <https://kencaldeira.wordpress.com/2018/03/24/how-much-ice-is-melted-by-each-carbon-dioxide-emission>.

120 при глобальном потеплении всего на 1,2 °C: Mernild S. H. Is “Tipping Point” for the Greenland Ice Sheet Approaching? // Aktuel Naturvidenskab. 2009. Доступно на: <http://mernild.com/onewebmedia/2009.AN%20Mernild4.pdf>.

121 на шесть метров в течение нескольких столетий: Quick Facts on Ice Sheets / National Snow and Ice Data Center. Доступно на: <https://nsidc.org/cryosphere/quickfacts/icesheets.html>.

122 ледяные покровы Западной Антарктики и Гренландии: Lynch P. The “Unstable” West Antarctic Ice Sheet: A Primer // NASA. 2014. 12 мая. Доступно на: www.nasa.gov/jpl/news/antarctic-ice-sheet-20140512.

123 на миллиард тонн: Gleason Participates in Groundbreaking Greenland Research That Makes Front Page of New York Times / UMassAmherst College of Engineering. 2017. Январь. Доступно на: <https://engineering.umass.edu/news/gleason-participates-groundbreaking-greenland-research-that-makes-front-page-new-york-times>.

124 на три или даже шесть метров: Bamber J. L. Reassessment of the Potential Sea-Level Rise from a Collapse of the West Antarctic Ice Sheet // Science. 2009. № 324 (5929). Май. С. 901–903. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.1169335>.

125 по 18 миллиардов тонн каждый год: Borunda A. We Know West Antarctica Is Melting. Is the East in Danger, Too? // National Geographic. 2018. 10 августа.

126 около 1,8 триллиона тонн углерода: Is Arctic Permafrost the “Sleeping Giant” of Climate Change? // NASA Science. 2013. 24 июня. Доступно на: https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/24jun_permafrost.

127 согласно одной статье в Nature: Anthony K. W. et al. 21st-Century Modeled Permafrost Carbon Emissions Accelerated by Abrupt Thaw Beneath Lakes // Nature Communications. 2018. № 9 (3262). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05738-9>. См. также: Gray E. Unexpected Future Boost of Methane Possible from Arctic Permafrost // NASA Climate. 2018. 20 августа. Доступно на: <https://climate.nasa.gov/news/2785/unexpected-future-boost-of-methane-possible-from-arctic-permafrost>.

128 внезапного таяния: Anthony K. W. et al. Указ. соч.

129 уровни метана в атмосфере значительно выросли: What Is Behind Rising Levels of Methane in the Atmosphere? // NASA Earth Observatory. 2018. 11 января. Доступно на: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/91564/what-is-behind-rising-levels-of-methane-in-the-atmosphere>.

130 может в дальнейшем удвоиться: Anthony K. W. et al. Указ. соч.

131 в диапазоне от 37 до 81%: Climate Change 2013: The Physical Science Basis – Summary for Policymakers / МГЭИК. Женева, 2013. Октябрь. С. 23. Доступно на: www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WGIAR5_SPM_brochure_en.pdf.

132 в двадцатые годы текущего столетия: Schaeffer K. et al. Amount and Timing of Permafrost Release in Response to Climate Warming // Tellus B. 2011. 24 января.

133 сотни миллиардов тонн углерода: Там же.

134 с начала индустриализации: Wadhams P. The Global Impacts of Rapidly Disappearing Arctic Sea Ice // Yale Environment 360. 2016. 26 сентября. Доступно на: https://e360.yale.edu/features/as_arctic_ocean_ice_disappears_global_climate_impacts_intensify_wadhams.

135 за последние двадцать пять лет: Archer D. The Long Thaw: How Humans Are Changing the Next 100,000 Years of Earth’s Climate. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2016.

136 минимум на 50 метров: Treat J. et al. What the World Would Look Like If All the Ice Melted // National Geographic. 2013. Сентябрь.

137 80 метров: Strauss B., Kulp S., Clark P. Can You Guess What America Will Look Like in 10,000 Years? A Quiz // The New York Times. 2018. 20 апреля. Доступно на: www.nytimes.com/interactive/2018/04/20/sunday-review/climate-flood-quiz.html.

138 станет даже не прибрежным городом, а подводным: Treat J. et al. Указ. соч.

139 в пределах десяти метров от уровня моря: McGranahan G. et al. The Rising Tide: Assessing the Risks of Climate Change and Human Settlements in Low Elevation Coastal Zones // Environment and Urbanization. 2007. № 1 (19). Апрель. С. 17–27. Доступно на: <https://doi.org/10.1177//0956247807076960>.

Природные пожары

140 той осенью: Incident Information: Thomas Fire / CalFire. 2018. 28 марта. Доступно на: http://cdfdata.fire.ca.gov/incidents/incidents_details_info?incident_id=1922.

141 сдерживать на 15%: Thomas Fire Incident Update / CalFire. 2017. 11 декабря. Доступно на: http://cdfdata.fire.ca.gov/pub/cdf/images/incidentfile1922_3183.pdf.

142 «Ковыляя к Вифлеему»: Didion J. Slouching Towards Bethlehem. New York: Farrar, Straus & Giroux, 1968.

143 произошли осенью 2017 года: Top 20 Most Destructive California Wildfires / CalFire. 2018. 20 августа. Доступно на: www.fire.ca.gov/communications/downloads/fact_sheets/Top20_Destruction.pdf.

144 500 тысяч гектаров: Incident Information: 2017 / CalFire. 2018. 24 января. Доступно на: http://cdfdata.fire.ca.gov/incidents/incidents_stats?year=2017.

145 возникло 172 пожара: October 2017 Fire Siege / California Board of Forestry and Fire Protection. 2018. Январь. Доступно на: http://bofdata.fire.ca.gov/board_business/binder_materials/2018/january_2018_meeting/full/full_14_presentation_october_2017_fire_siege.pdf.

146 одна пара выжила: Abcarian R. They Survived Six Hours in a Pool as a Wildfire Burned Their Neighborhood to the Ground // Los Angeles Times. 2017. 12 октября.

147 выжил только муж: Allday E. Wine Country Wildfires: Huddled in Pool amid Blaze, Wife Dies in Husband's Arms // SF Gate. 2018. 25 января.

148 200 тысяч гектаров земли: Incident Information: 2018 / CalFire. 2018. 24 января. Доступно на: http://cdfdata.fire.ca.gov/incidents/incidents_stats?year=2018.

149 почти половина округа: Molteni M. Wildfire Smoke Is Smothering the US – Even Where You Don't Expect It // Wired. 2018. 14 августа.

150 дела обстояли еще хуже: Duran E. B.C. Year in Review 2017: Wildfires Devastate the Province like Never Before // Global News. 2017. 25 декабря. Доступно на: <https://globalnews.ca/news/3921710/b-c-year-in-review-2017-wildfires>.

- 151 американский писатель Майк Дэвис: Davis M. City of Quartz: Excavating the Future in Los Angeles. London: Verso, 1990.
- 152 выжгли виноградный урожай всего штата: Hsu T. In California Wine Country, Wildfires Take a Toll on Vintages and Tourism // The New York Times. 2017. 10 октября.
- 153 угрожали музею Гетти: Gelt J. Getty Museum Closes Because of Fire, but "The Safest Place for the Art Is Right Here," Spokesman Says // Los Angeles Times. 2017. 6 декабря.
- 154 выросла на два с половиной месяца: Climate Change Indicators: U.S. Wildfires // WX Shift. Доступно на: <http://wxshift.com/climate-change/climate-indicators/us-wildfires>.
- 155 по миру этот показатель: Jolly W. M. et al. Climate-Induced Variations in Global Wildfire Danger from 1979 to 2013 // Nature Communications. 2015. № 6 (7537). Июль. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/ncomms8537>.
- 156 ущерб от пожаров вновь удвоится: Romm J. Указ. соч. С. 47.
- 157 выгорают миллионы гектаров: Total Wildland Fires and Acres (1926–2017) / National Interagency Fire Center. Доступно на: www.nifc.gov/fireInfo/fireInfo_stats_totalFires.html.
- 158 ...он длится весь год: Pamer M., Espinosa E. We Don't Even Call It Fire Season Anymore... It's Year Round': Cal Fire // KTLA. 2017. № 5. Декабрь. Доступно на: <https://ktla.com/2017/12/11/we-dont-even-call-it-fire-season-anymore-its-year-round-cal-fire>.
- 159 начнут поглощать больше света и быстрее таять: Finnegan W. California Burning // New York Review of Books. 2018. 16 августа.
- 160 погибли буквально друг у друга на руках: Horowitz J. As Greek Wildfire Closed In, a Desperate Dash Ended in Death // The New York Times. 2018. 24 июля.
- 161 Великий потоп 1862 года: Swain D. L. et al. Increasing Precipitation Volatility in Twenty-First-Century California // Nature Climate Change. 2018. № 8. Апрель. С. 427–433. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0140-y>.
- 162 из-за дыма от лесных пожаров: Johnston F. H. et al. Estimated Global Mortality Attributable to Smoke from Landscape Fires // Environmental Health Perspectives. 2012. № 5 (120). Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1289/ehp.1104422>.
- 163 на восточном побережье США: Le G. E. et al. Canadian Forest Fires and the Effects of Long-Range Transboundary Air Pollution on Hospitalizations Among the Elderly // ISPRS International Journal of Geo-Information. 2014. № 3. Май. С. 713–731. Доступно на: <https://doi.org/10.3390/ijgi3020713>.
- 164 на 42% увеличило число обращений в больницы: Howard C. et al. SOS: Summer of Smoke – A Mixed-Methods, Community-Based Study Investigating the Health Effects of a Prolonged, Severe Wildfire Season on a Subarctic Population // Canadian Journal of Emergency Medicine. 2017. № 19.

Май. С. 599. Доступно на: <https://doi.org/10.1017/cem.2017.264>.

165 ...везде дым: Riley Sh. J. "The Lost Summer": The Emotional and Spiritual Toll of the Smoke Apocalypse // The Narwhal. 2018. 21 августа. Доступно на: <https://thenarwhal.ca/the-lost-summer-the-emotional-and-spiritual-toll-of-the-smoke-apocalypse>.

166 в Индонезии в 1997 году: Page S. E. et al. The Amount of Carbon Released from Peat and Forest Fires in Indonesia During 1997 // Nature. 2002. № 420. Ноябрь. С. 61–65. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/nature01131>. Общая картина будущей динамики торфяных пожаров: Gallego-Sala A. V. et al. Latitudinal Limits to the Predicted Increase of the Peatland Carbon Sink with Warming // Nature Climate Change. 2018. № 8. С. 907–913.

167 свести на нет все годовые усилия: Baker D. R. Huge Wildfires Can Wipe Out California's Greenhouse Gas Gains // San Francisco Chronicle. 2017. 22 ноября.

168 100 тысяч пожаров: Romm J. Science: Second "100-Year" Amazon Drought in Five Years Caused Huge CO2 Emissions. If This Pattern Continues, the Forest Would Become a Warming Source // ThinkProgress. 2011. 8 февраля. Доступно на: <https://thinkprogress.org/science-second-100-year-amazon-drought-in-5-years-caused-huge-co2-emissions-if-this-pattern-7036a9074098>.

169 четверть всего углерода: Brienen R. J. W. et al. Long-Term Decline of the Amazon Carbon Sink // Nature. 2015. Март.

170 углекислого газа: Soterroni A. C. et al. Fate of the Amazon Is on the Ballot in Brazil's Presidential Election // Monga Bay. 2018. 17 октября. Доступно на: <https://news.mongabay.com/2018/10/fate-of-the-amazon-is-on-the-ballot-in-brazils-presidential-election-commentary/>.

171 лесные пожары: Werf G. R. van der et al. CO2 Emissions from Forest Loss // Nature Geoscience. 2009. № 2. Ноябрь. С. 737–738. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/ngeo671>.

172 поглощать метан: Berwyn, B. How Wildfires Can Affect Climate Change (and Vice Versa) // Inside Climate News. 2018. 23 августа. Доступно на: <https://insideclimatenews.org/news/23082018/extreme-wildfires-climate-change-global-warming-air-pollution-fire-management-black-carbon-co2>.

173 всего за 30 лет: Dunne D. Methane Uptake from Forest Soils Has "Fallen by 77% in Three Decades" // Carbon Brief. 2018. 6 августа. Доступно на: www.carbonbrief.org/methane-uptake-from-forest-soils-has-fallen-77-per-cent-three-decades.

174 полтора дополнительных градуса глобального потепления: Mahowald N. M. et al. Are the Impacts of Land Use on Warming Underestimated in Climate Policy? // Environmental Research Letters. 2017. № 9 (12). Сентябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa836d>.

175 вычистку и выравнивание лесов: Lejeune Q. et al. Historical Deforestation Locally Increased the Intensity of Hot Days in Northern Mid-Latitudes // Nature Climate Change. 2018. № 8. Апрель. С. 386–390. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0131-z>.

176 27 дополнительных случаев малярии: Chaves L. S. M. et al. Abundance of Impacted Forest Patches Less than 5 km² Is a Key Driver of the Incidence of Malaria in Amazonian Brazil // Scientific Reports. 2018. № 8 (7077). Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25344-5>.

Больше не стихийные бедствия

177 торнадо будут ударять чаще: Fiondella F. Extreme Tornado Outbreaks Have Become More Common / International Research Institute for Climate and Society; Columbia University. 2016. 2 марта. Доступно на: <https://iri.columbia.edu/news/tornado-outbreaks>.

178 может стать шире и длиннее: Romm J. Climate Change... С. 69.

179 сформировались в Атлантическом океане: The National Hurricane Center and Forecasting Hurricanes: 2017 Overview and 2018 Outlook / Congressional Research Service. Washington, D.C., 2018. 23 августа. Доступно на: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R45264.pdf>.

180 вылил на Хьюстон столько воды: Zarracina J., Resnick B. All the Rain That Hurricane Harvey Dumped on Texas and Louisiana, in One Massive Water Drop // Vox. 2017. 1 сентября.

181 рекордным летом 2018-го: Samenow J. Указ. соч.

182 сегодня осталось 26: Retreat of Glaciers in Glacier National Park // U.S. Geological Survey. 2016. 6 апреля. Доступно на: www.usgs.gov/centers/norock/science/retreat-glaciers-glacier-national-park.

183 частота ураганов уже удвоилась: New Data Confirm Increased Frequency of Extreme Weather Events, European National Science Academies Urge Further Action on Climate Change Adaptation / European Academies' Science Advisory Council. 2018. 21 марта. Доступно на: <https://easac.eu/press-releases/details/new-data-confirm-increased-frequency-of-extreme-weather-events-european-national-science-academies>.

184 каждые 25 лет: Garner A. J. et al. Impact of Climate Change on New York City's Coastal Flood Hazard: Increasing Flood Heights from the Preindustrial to 2300 CE // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. Сентябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1703568114>.

185 на 40% по сравнению с прошлым столетием: 2014 National Climate Assessment / U.S. Global Change Research Program. Washington, D.C., 2014. Доступно на: <https://nca2014.globalchange.gov/report/our-changing-climate/heavy-downpours-increasing>.

186 на северо-востоке страны – до 71%: Observed Change in Very Heavy Precipitation // U.S. Global Change Research Program. 2013. 19 сентября. Доступно на: <https://data.globalchange.gov/report/nca3/chapter/our-changing-climate/figure/observed-change-in-very-heavy-precipitation-2>.

187 как цунами, так и ураганам: April 2018 Precipitation Summary // National Weather Service. 2018. 4 мая. Доступно на: www.prh.noaa.gov/hnl/hydro/pages/apr18sum.php.

- 188 в семь раз с 1980-х годов: Kenward A., Raja U. Blackout: Extreme Weather, Climate Change and Power Outages // Climate Central. Princeton, NJ, 2014. С. 4. Доступно на: <http://assets.climatecentral.org/pdfs/PowerOutages.pdf>.
- 189 интенсивность была столь высокой: Romm J. The Case for a Category 6 Rating for Super-Hurricanes like Irma // ThinkProgress. 2017. 6 сентября. Доступно на: <https://thinkprogress.org/category-six-hurricane-irma-62cfd93cb>.
- 190 затопил сельхозземли: Robles F., Ferré-Sadurní L. Puerto Rico's Agriculture and Farmers Decimated by Maria // The New York Times. 2017. 24 сентября.
- 191 «Мы предоставлены сами себе»: Такой комментарий Уорк написал в «Твиттере» (<https://twitter.com/mckenziewark/status/913382357230645248>).
- 192 в 17 раз чаще: Lin N. et al. Hurricane Sandy's Flood Frequency Increasing from Year 1800 to 2100 // Proceedings of the National Academy of the Sciences. 2016. Октябрь.
- 193 вдвое чаще: Grinsted A. et al. Projected Atlantic Hurricane Surge Threat from Rising Temperatures // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2013. Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1209980110>.
- 194 при всего одном градусе глобального потепления: Holland G., Bruyère C. L. Recent Intense Hurricane Response to Global Climate Change // Climate Dynamics. 2014. № 3-4 (42). Февраль. С. 617-627. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/s00382-013-1713-0>.
- 195 от 75 стихийных бедствий: The Impact of Disasters on Agriculture and Food Security / Food and Agriculture Organization. Рим, 2015. С. xix. Доступно на: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/a-i5128e.pdf>.
- 196 интенсивность тайфунов увеличилась на 12-15%: Mei W., Xie Sh.-P. Intensification of Landfalling Typhoons over the Northwest Pacific Since the Late 1970s // Nature Geoscience. 2016. № 9. Сентябрь. С. 753-757. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/NGEO2792>.
- 197 до 35 триллионов долларов: Poon L. Climate Change Is Testing Asia's Megacities // CityLab. 2018. 9 октября. Доступно на: www.citylab.com/environment/2018/10/asian-megacities-vs-tomorrows-typhoons/572062.
- 198 тем интенсивнее будут вьюги в северных широтах: Cohen J. et al. Warm Arctic Episodes Linked with Increased Frequency of Extreme Winter Weather in the United States // Nature Communications. 2018. № 9 (869). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-02992-9>.
- 199 758 торнадо: State of the Climate: Tornadoes for April 2011 / NOAA National Centers for Environmental Information. 2011. Май. Доступно на: www.ncdc.noaa.gov/sotc/tornadoes/201104.
- 200 на 40% к 2100 году: Diffenbaugh N. S. et al. Robust Increases in Severe Thunderstorm Environments in Response to Greenhouse Forcing // Proceedings of the National Academy of

Sciences. 2013. № 41 (110). Октябрь. С. 16361–16366. Доступно на:
<https://doi.org/10.1073/pnas.1307758110>.

201 725 миллиардов долларов: Porter K. et al. Overview of the ARkStorm Scenario // U.S. Geological Survey. 2011. Январь. Доступно на: <https://pubs.usgs.gov/of/2010/1312>.

202 облако с «невыносимым» запахом: Atkin E. Minutes: “Unbearable” Petrochemical Smells Are Reportedly Drifting into Houston // The New Republic. 2017. Август.

203 два миллиона тонн промышленных сточных вод вылилось: Bajak F., Olsen L. Silent Spills // Houston Chronicle. 2018. Май.

204 оказался отрезан от коммуникаций: Litten K. 16 New Orleans Pumps, Not 14, Were Down Saturday and Remain Out: Officials // The Times-Picayune. 2017. 10 августа.

205 480 тысяч человек: Fussell E. Constructing New Orleans, Constructing Race: A Population History of New Orleans // The Journal of American History. 2007. № 3 (94). Декабрь. С. 846–855. Доступно на: www.jstor.org/stable/25095147.

206 уменьшилось до 230 тысяч: Plyer A. Facts for Features: Katrina Impact // The Data Center. 2016. 26 августа. Доступно на: www.datacenterresearch.org/data-resources/katrina/facts-for-impact.

207 одним из самых быстро растущих городов в стране: The South Is Home to 10 of the 15 Fastest-Growing Large Cities / U.S. Census Bureau. 2017. 25 мая. Доступно на: www.census.gov/newsroom/press-releases/2017/cb17-81-population-estimates-subcounty.html.

208 с самыми быстро растущими предместьями: Newcomb A. Census Bureau Reveals Fastest-Growing Large Cities / U.S. Census Bureau. 2018.

209 в пять раз выше: Государственная служба статистики США.

210 сделали это из-за нефтяного бизнеса: Schwartz J. Exxon Misled the Public on Climate Change, Study Says // The New York Times. 2017. 23 августа.

211 на треть от того, что было до урагана: Allen G. Ghosts of Katrina Still Haunt New Orleans' Shattered Lower Ninth Ward // NPR. 2015. 3 августа. Доступно на: www.npr.org/2015/08/03/427844717/ghosts-of-katrina-still-haunt-new-orleans-shattered-lower-ninth-ward.

212 побережье Луизианы поглощается морем: Sack K., Schwartz J. Left to Louisiana's Tides, a Village Fights for Time // The New York Times. 2018. 24 февраля. Доступно на: www.nytimes.com/interactive/2018/02/24/us/jean-lafitte-floodwaters.html.

213 5000 квадратных километров уже исчезло: Marshall B., Jacobs B., Shaw A. Losing Ground // ProPublica. 2014. 28 августа. Доступно на: <http://projects.propublica.org/louisiana>.

214 25 миллионов: Goodell J. Welcome to the Age of Climate Migration // Rolling Stone. 2018. 4 февраля.

215 тысячи беженцев оттуда прибыли во Флориду: Sutter J. D., Hernandez S. "Exodus" from Puerto Rico: A Visual Guide // CNN. 2018. 21 февраля. Доступно на: www.cnn.com/2018/02/21/us/puerto-rico-migration-data-invs/index.html.

Истощение запасов пресной воды 216 Планета покрыта водой на 71%: How Much Water Is There on, in, and Above the Earth? // U.S. Geological Survey / USGS Water Science School. 2016. 2 декабря. Доступно на: <https://water.usgs.gov/edu/earthhowmuch.html>.

217 чуть больше 2%: The World's Water // U.S. Geological Survey / USGS Water Science School. 2016. 2 декабря. Доступно на: <https://water.usgs.gov/edu/earthwherewater.html>.

218 для жизнеобеспечения семи миллиардов людей: Freshwater Crisis / National Geographic.

219 от 10 до 20% забирает промышленность: Khokhar T. Chart: Globally, 70% of Freshwater Is Used for Agriculture // World Bank Data Blog. 2017. 22 марта. Доступно на: <https://blogs.worldbank.org/opendata/chart-globally-70-freshwater-used-agriculture>.

220 по 20 литров воды в сутки: Water Consumption in Africa / Institute Water for Africa. Доступно на: <https://water-for-africa.org/en/water-consumption/articles/water-consumption-in-africa.html>.

221 необходимой нормой для здоровья: The Human Right to Water and Sanitation / UN-Water Decade Programme on Advocacy and Communication and Water Supply and Sanitation Collaborative Council. Доступно на: www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief.pdf.

222 спрос на воду будет превышать предложение на 40%: Half the World to Face Severe Water Stress by 2030 Unless Water Use Is "Decoupled" from Economic Growth, Says International Resource Panel / Программа ООН по окружающей среде. 2016. 21 марта. Доступно на: www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/half-world-face-severe-water-stress-2030-unless-water-use-decoupled.

223 16% потерь пресной воды: Water Audits and Water Loss Control for Public Water Systems / Environmental Protection Agency. 2013. Июль. Доступно на: www.epa.gov/sites/production/files/2015-04/documents/epa816f13002.pdf.

224 в Бразилии, по разным оценкам, – 40 процентов: Treated Water Loss Is Still High in Brazil / World Water Forum. 2017. 21 ноября. Доступно на: <http://8.worldwaterforum.org/en/news/treated-water-loss-still-high-brazil>.

225 как инструмент дискриминации: В 2018 году было установлено, что Гарвард агрессивно скупал калифорнийские винодельни ради доступа к подземным водам.

226 очищенной воды для гигиены: 2.1 Billion People Lack Safe Drinking Water at Home, More than Twice as Many Lack Safe Sanitation / World Health Organization. 2017. 21 июля. Доступно на: www.who.int/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation.

227 серьезно угрожает глобальное потепление: Huss M. et al. Toward Mountains Without Permanent Snow and Ice // *Earth's Future*. 2017. № 5. Май. С. 418–435. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/2016EF000514>.

228 ледники Гималаев потеряют 40% своих льдов к 2100 году или даже больше: Kraaijenbrink P. D. A. Impact of a Global Temperature Rise of 1.5 Degrees Celsius on Asia's Glaciers // *Nature*. 2017. № 549. Сентябрь. С. 257–260. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/nature23878>.

229 как марокканские горы Атлас: Lynas M. Указ. соч. С. 202.

230 на 70% меньше снега: Marty Ch. et al. How Much Can We Save? Impact of Different Emission Scenarios on Future Snow Cover in the Alps // *The Cryosphere*. 2017.

231 250 миллионов африканцев: *Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries / United Nations Framework Convention on Climate Change*. New York, 2007. С. 5. Доступно на: <https://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>.

232 миллиарда только в Азии: Fant Ch. et al. Projections of Water Stress Based on an Ensemble of Socioeconomic Growth and Climate Change Scenarios: A Case Study in Asia // *PLOS One*. 2016. № 3 (11). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150633>.

233 может сократиться на две трети: *High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy / World Bank*. Washington, D.C., 2016. С. vi.

234 будет затруднен доступ к пресной воде: *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water / UN Water*. Париж, 2018. С. 3. Доступно на: <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261424e.pdf>.

235 стремительно выросший город Феникс: Rossi M. Desert City Phoenix Mulls Ways to Quench Thirst of Sprawling Suburbs // *Thomson Reuters Foundation News*. 2018. 7 июня. Доступно на: www.news.trust.org/item/20180607120002-7kwzq.

236 даже в Лондоне начали беспокоиться о нехватке воды: Borgomeo E. Will London Run Out of Water? // *The Conversation*. 2018. 24 мая. Доступно на: <https://theconversation.com/will-london-run-out-of-water-97107>.

237 «высокий или экстремальный недостаток воды»: *Composite Water Management Index: A Tool for Water Management / NITI Aayog*. 2018. Июнь. С. 15. Доступно на: www.niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/2018-05-18-Water-index-Report_vS6B.pdf.

- 238 5000 кубометров: Saeed Khan R. Water Pressures Rise in Pakistan as Drought Meets a Growing Population // Reuters. 2018. 14 июня. Доступно на: <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL5N1T7502>.
- 239 Аральского моря в Центральной Азии: World of Change: Shrinking Aral Sea / NASA Earth Observatory. Доступно на: <https://earthobservatory.nasa.gov/WorldOfChange/AralSea>.
- 240 озеро Поопо: Bolivia's Lake Poopó Disappears / NASA Earth Observatory. 2016. 23 января. Доступно на: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/87363/bolivias-lake-poopo-disappears>.
- 241 более чем на 80% за 30 лет: AghaKouchak A. et al. Aral Sea Syndrome Desiccates Lake Urmia: Call for Action // Journal of Great Lakes Research. 2015. № 1 (41). Март. С. 307–311. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2014.12.007>.
- 242 озеро Чад практически полностью испарилось: Africa's Vanishing Lake Chad // Africa Renewal. 2012. Апрель. Доступно на: www.un.org/africarenewal/magazine/april-2012/africa%E2%80%99s-vanishing-lake-chad.
- 243 водоснабжение двух миллионов человек: Qin B. et al. A Drinking Water Crisis in Lake Taihu, China: Linkage to Climatic Variability and Lake Management // Environmental Management. 2010. № 1 (45). Январь. С. 105–112. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/s00267-009-9393-6>.
- 244 погибла вся рыба: Tierney J. E. et al. Late-Twentieth-Century Warming in Lake Tanganyika Unprecedented Since AD 500 // Nature Geoscience. 2010. № 3. Май. С. 422–425. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/ngeo865>. См. также, напр.: Broadhurst C. Global Warming Depletes Lake Tanganyika's Fish Stocks // RFI. 2016. 9 августа. Доступно на: <http://en.rfi.fr/africa/20160809-global-warming-responsible-decline-fish-lake-tanganyika>.
- 245 до 16% естественных выбросов метана: Emilson E. J. S. et al. Climate-Driven Shifts in Sediment Chemistry Enhance Methane Production in Northern Lakes // Nature Communications. 2018. № 9 (1801). Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04236-2>. См. также: Bastviken D. et al. Methane Emissions from Lakes: Dependence of Lake Characteristics, Two Regional Assessments, and a Global Estimate // Global Biogeochemical Cycles. 2004. № 18. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2004GB002238>.
- 246 в течение следующих 50 лет: Greenhouse Gas “Feedback Loop” Discovered in Freshwater Lakes / University of Cambridge. 2018. 4 мая. Доступно на: www.cam.ac.uk/research/news/greenhouse-gas-feedback-loop-discovered-in-freshwater-lakes.
- 247 обеспечивают наши потребности в воде на 20%: Groundwater Use in the United States // U.S. Geological Survey / USGS Water Science School. 2018. 26 июня. Доступно на: <https://water.usgs.gov/edu/wugw.html>.
- 248 с глубины 250 метров: Howard B. C. California Drought Spurs Groundwater Drilling Boom in Central Valley // National Geographic. 2014. 16 августа.

249 с 2004 по 2013 год: Wilcox K. Aquifers Depleted in Colorado River Basin // Civil Engineering. 2014. 5 августа. Доступно на: www.asce.org/magazine/20140805-aquifers-depleted-in-colorado-river-basin.

250 потерял пять метров за десять лет: Postel S. Drought Hastens Groundwater Depletion in the Texas Panhandle // National Geographic. 2014. 24 июля.

251 на 70% в следующие 50 лет: Study Forecasts Future Water Levels of Crucial Agricultural Aquifer / Kansas State University // K-State News. 2013. 26 августа. Доступно на: www.k-state.edu/media/newsreleases/aug13/groundwater82613.html. См. также: Steward D. R. et al. Tapping Unsustainable Groundwater Stores for Agricultural Production in the High Plains Aquifer of Kansas, Projections to 2110 // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2013. № 37 (110). Сентябрь. С. Е3477–3486. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1220351110>.

252 в 21 городе: Composite Water Management Index / NITI Aayog. 2018. С. 22. Доступно на: www.niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/2018-05-18-Water-index-Report_vS6B.pdf.

253 хорошо знакомых местных проблем: Day Zero: When Is It, What Is It, and How Can We Avoid It? / City of Cape Town. 2017. 15 ноября.

254 о наступлении рая в пустыне: Milligan M. Glad You Asked: Does Utah Really Use More Water than Any Other State? // Utah Geological Survey. Доступно на: <https://geology.utah.gov/map-pub/survey-notes/glad-you-asked/does-utah-use-more-water>.

255 для производства урожаев винограда: Leahy S. From Not Enough to Too Much, the World's Water Crisis Explained // National Geographic. 2018. 22 марта.

256 воду давали по 12 часов в сутки: Gerberg J. A Megacity Without Water: São Paulo's Drought // Time. 2015. 13 октября.

257 привели к массовым увольнениям: Romero S. Taps Start to Run Dry in Brazil's Largest City // The New York Times. 2015. 16 февраля.

258 воду пришлось везти баржами из Франции: Keeley G. Barcelona Forced to Import Emergency Water // The Guardian. 2008. 14 мая.

259 засуха тысячелетия: Recent Rainfall, Drought and Southern Australia's Long-Term Rainfall Decline / Australian Government Bureau of Meteorology. 2015. Апрель. Доступно на: www.bom.gov.au/climate/updates/articles/a010-southern-rainfall-decline.shtml.

260 на 99 и 84% соответственно: Dijk A. I. J. M. van et al. The Millennium Drought in Southeast Australia (2001–2009): Natural and Human Causes and Implications for Water Resources, Ecosystems, Economy, and Society // Water Resources Research. 2013. № 49. Февраль. С. 1040–1057. Доступно на: <http://doi.org/10.1002/wrcr.20123>.

261 в заболоченных землях повысилась кислотность: Managing Water for the Environment During Drought: Lessons from Victoria, Australia, Technical Appendices / Public Policy Institute of California. San Francisco, 2016. Июнь. С. 8. Доступно на: www.ppic.org/content/pubs/other/0616JMR_appendix.pdf.

262 в кранах не было воды: Safi M. Washing Is a Privilege: Life on the Frontline of India's Water Crisis // The Guardian. 2018. 21 июня. См. также: Abi-Habib M., Kumar H. Deadly Tensions Rise as India's Water Supply Runs Dangerously Low // The New York Times. 2018. 17 июня.

263 до границы с Канадой на севере и с Мексикой на юге: Mekonnen M. M., Hoekstra A. Y. Four Billion People Facing Severe Water Scarcity // Science Advances 2. 2016. № 2. Февраль. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323>.

264 на 85%: High and Dry... С. 5.

265 ...в основном через круговорот воды: Там же. С. vi.

266 и на 7% в Восточной Азии: Там же. С. 13.

267 конфликтов, произошедших с 1900 года: Water Conflict / Pacific Institute: The World's Water. 2018. Май. Доступно на: www.worldwater.org/water-conflict.

268 4% населения страны оказались поражены болезнью: Health Crisis in Yemen / International Committee of the Red Cross. Доступно на: www.icrc.org/en/where-we-work/middle-east/yemen/health-crisis-yemen.

Погибающие океаны

269 «Под водой»: Рейчел Карсон была тридцатилетней сотрудницей Рыболовного департамента Службы охраны рыбных ресурсов и диких животных США, когда опубликовала свою работу The Atlantic. В океанах, пишет она, «мы видим элементы божественного замысла в действии: вода получает от земли и воздуха простые материалы и хранит их, пока объединяющая энергия весеннего солнца не пробудит спящие растения к бурной динамичной активности, пока мириады голодной планктонной фауны не начнут расти и размножаться, питаясь пробудившимися растениями, сами при этом становясь добычей косяков рыб; чтобы в итоге повторно раствориться в питательные вещества, когда того потребуют непреложные законы моря. Отдельные элементы пропадают из виду лишь для того, чтобы восстановиться вновь и вновь в следующих воплощениях в своем цикле бессмертия плоти. Силы, родственные тем, что, в невообразимо далеком прошлом дали жизнь первозданной протоплазме, пребывавшей в древних морях, продолжают свою величественную и непостижимую деятельность. В этом подводном космосе жизнь отдельных существ и растений представляется не личной драмой, замкнутой на самой себе, а лишь краткой интерлюдией в панораме бесконечной чреды перемен».

270 доминантной средой обитания: How Much Water Is in the Ocean? / National Ocean Service; National Oceanic and Atmospheric Administration. 2018. 25 июня. Доступно на:

<https://oceanservice.noaa.gov/facts/oceanwater.html>.

271 почти пятую часть животного протеина в питании людей: Availability and Consumption of Fish / World Health Organization. Доступно на: www.who.int/nutrition/topics/3_foodconsumption/en/index5.html.

272 в поисках более прохладной воды: Pinsky M. L. et al. Preparing Ocean Governance for Species on the Move // *Science* 360. 2018. № 6394. Июнь. С. 1189–1191. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aat2360>.

273 лишь 13% океана: Jones K. R. et al. The Location and Protection Status of Earth's Diminishing Marine Wilderness // *Current Biology*. 2018. № 15 (28). Август. С. 2506–2512. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.06.010>.

274 еще смогут называть эти воды арктическими: Lind S. et al. Arctic Warming Hotspot in the Northern Barents Sea Linked to Declining Sea-Ice Import // *Nature Climate Change*. 2018. № 8. Июнь. С. 634–639. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0205-y>.

275 поглощается океанами: Монрое R. How Much CO2 Can the Oceans Take Up? / Scripps Institution of Oceanography. 2013. 13 июля. Доступно на: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/2013/07/03/how-much-co2-can-the-oceans-take-up>.

276 тепла от глобального потепления: Gleckler P. J. et al. Industrial-Era Global Ocean Heat Uptake Doubles in Recent Decades // *Nature Climate Change*. 2016. № 6. Январь. С. 394–398. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/nclimate2915>.

277 известнейшей австралийской достопримечательности: Meyer R. Since 2016, Half of All Coral in the Great Barrier Reef Has Died // *The Atlantic*. 2018. Апрель.

278 с 2014 по 2017 год: Scott M., Lindsey R. Unprecedented Three Years of Global Coral Bleaching, 2014–2017 // *Climate.gov*. 2018. 1 августа. Доступно на: www.climate.gov/news-features/understanding-climate/unprecedented-3-years-global-coral-bleaching-2014%E2%80%932017.

279 сумеречной зоной: Baldwin C. C. et al. Below the Mesophotic // *Scientific Reports*. 2018. № 8 (4920). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23067-1>.

280 90% всех коралловых рифов: Burke L. et al. Reefs at Risk Revisited / World Resources Institute. Washington, D.C., 2011. С. 6. Доступно на: https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/pdf/reefs_at_risk_revisited.pdf.

281 четверть морской жизни: Corals and Coral Reefs / Ocean Portal Team; Smithsonian. 2018. Апрель. Доступно на: <https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/corals-and-coral-reefs>.

282 для полумиллиарда людей: Coral Ecosystems / National Oceanic and Atmospheric Administration. Доступно на: www.noaa.gov/resource-collections/coral-ecosystems.

- 283 на Кубе и в Мексике: Beck M. W. et al. The Global Flood Protection Savings Provided by Coral Reefs // Nature Communications. 2018. № 9 (2186). Июнь. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04568-z>.
- 284 отращивать свои раковины: Madin K. Ocean Acidification: A Risky Shell Game // Oceanus Magazine. 2009. 4 декабря. Доступно на: www.whoi.edu/oceanus/feature/ocean-acidification-a-risky-shell-game.
- 285 обоняние у рыб: Porteus C. et al. Near-Future CO2 Levels Impair the Olfactory System of Marine Fish // Nature Climate Change. 2018. № 8. 23 июля.
- 286 на 32% всего за десять лет: Edgar G., Ward T. J. Australian Commercial Fish Populations Drop by a Third over Ten Years // The Conversation. 2018. 6 июня. Доступно на: <https://theconversation.com/australian-commercial-fish-populations-drop-by-a-third-over-ten-years-97689>.
- 287 эпохой «кислородного голодания» океанов: Altieri A. H., Gedan K. B. Climate Change and Dead Zones // Global Change Biology. 2014. 10 ноября. Доступно на: <https://doi.org/10.1111/gcb.12754>.
- 288 лишенной кислорода: SOS: Is Climate Change Suffocating Our Seas? / National Science Foundation. Доступно на: www.nsf.gov/news/special_reports/deadzones/climatechange.jsp.
- 289 мертвую зону площадью со штат Флорида: Queste B. Y. et al. Physical Controls on Oxygen Distribution and Denitrification Potential in the North West Arabian Sea // Geophysical Research Letters. 2018. № 9 (45). Май. См. также: Growing “Dead Zone” Confirmed by Underwater Robots / University of East Anglia. 2018. 27 апреля. Доступно на: www.uea.ac.uk/about/-/growing-dead-zone-confirmed-by-underwater-robots-in-the-gulf-of-oman.
- 290 массового вымирания на планете: Brannen P. A Foreboding Similarity in Today’s Oceans and a 94-Million-Year-Old Catastrophe // The Atlantic. 2018. 12 января. См. также: Nuccitelli D. Burning Coal May Have Caused Earth’s Worst Mass Extinction // The Guardian. 2018. 12 марта.
- 291 путь может длиться тысячу лет: Currents: The Global Conveyor Belt / National Ocean Service; National Oceanic and Atmospheric Administration. Доступно на: https://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_currents/05conveyor2.html.
- 292 скорость Гольфстрима уже снизилась на 15%: Rahmstorf S. et al. Exceptional Twentieth-Century Slowdown in Atlantic Ocean Overturning Circulation // Nature Climate Change. 2015. № 5. Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/nclimate2554>.
- 293 беспрецедентным событием за последнюю тысячу лет: Там же.
- 294 новую волну беспокойства: Caesar L. et al. Observed Fingerprint of a Weakening Atlantic Ocean Overturning Circulation // Nature. 2018. № 556. Апрель. С. 191–196. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0006-5>; Thornalley D. J. R. et al. Anomalously weak Labrador Sea convection and Atlantic overturning during the past 150 years // Nature. 2018. № 556. Апрель.

С. 227–230. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0007-4>.

295 переломным моментом: Romm J. Dangerous Climate Tipping Point Is “About a Century Ahead of Schedule” Warns Scientist // Think Progress. 2018. 12 апреля.

Непригодный для дыхания воздух

296 когнитивные способности снижаются на 21%: Romm J. Climate Change... С. 113.

297 развивать интеллект: Там же. С. 114.

298 смертность от последующих загрязнений воздуха может удвоиться: Achakulwisut P. et al. Drought Sensitivity in Fine Dust in the U.S. Southwest // Environmental Research Letters. 2018. № 13. Май. Доступно на: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf20>.

299 Национальный центр атмосферных исследований: Pfister G. G. et al. Projections of Future Summertime Ozone over the U.S. // Journal of Geophysical Research Atmospheres. 2014. № 9 (119). Май. С. 5559–5582. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/2013JD020932>.

300 двух миллиардов человек по всему миру: Romm J. Climate Change... С. 105.

301 умирает десять тысяч человек: Climate Vulnerability Monitor: A Guide to the Cold Calculus of a Hot Planet / DARA. 2nd ed. Madrid, 2012. С. 17. Доступно на: <https://daraint.org/wp-content/uploads/2012/10/CVM2-Low.pdf>. Сам Джеймс Хансен проводил такое сравнение несколько раз, в том числе в интервью со мной, опубликованном в New York Magazine «Climate Scientist James Hansen: “The Planet Could Become Ungovernable”» (12 июля 2017).

302 исследователи называют эффект «огромным»: Zhang X. et al. The Impact of Exposure to Air Pollution on Cognitive Performance // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. № 37 (155). Сентябрь. С. 9193–9197. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1809474115>. Соавтор Си Ченг в ряде изданий назвал масштаб изменений «огромным», см., напр.: Carrington D., Kuo L. Air Pollution Causes “Huge” Reduction in Intelligence, Study Reveals // The Guardian. 2018. 27 августа.

303 негативный эффект на сдачу экзаменов: Goodman J. et al. Heat and Learning // National Bureau of Economic Research working paper. 2018. № 24639. Май. Доступно на: <https://doi.org/10.3386/w24639>.

304 с умственными расстройствами у детей: Oudin A. et al. Association Between Neighbourhood Air Pollution Concentrations and Dispensed Medication for Psychiatric Disorders in a Large Longitudinal Cohort of Swedish Children and Adolescents // BMJ Open. 2016. № 6 (6). Июнь. Доступно на: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010004>.

305 вероятностью развития деменции у взрослых: Chen H. et al. Living near Major Roads and the Incidence of Dementia, Parkinson’s Disease, and Multiple Sclerosis: A Population-Based Cohort Study // The Lancet. 2017. № 389 (10070). Февраль. С. 718–726. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32399-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32399-6).

- 306 снижение его доходов: Isen A. et al. Every Breath You Take – Every Dollar You’ll Make: The Long-Term Consequences of the Clean Air Act of 1970 // National Bureau of Economic Research working paper. 2015. № 19858. Сентябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.3386/w19858>.
- 307 обе проблемы ослабли: Currie J., Walker W. R. Traffic Congestion and Infant Health: Evidence from E-ZPass // National Bureau of Economic Research working paper. 2012. № 15413. Апрель. Доступно на: <https://doi.org/10.3386/w15413>.
- 308 таяние Арктики изменило погодные условия в Азии: Zou Y. et al. Arctic Sea Ice, Eurasia Snow, and Extreme Winter Haze in China // Science Advances. 2017. № 3 (3). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1602751>.
- 309 индекс взлетел до 903 пунктов: LeVine S. Pollution Score: Beijing 993, New York 19 // Quartz. 2013. 14 января. Доступно на: <https://qz.com/43298/pollution-score-beijing-993-new-york-19>.
- 310 новый вид смога: Han L. et al. Multicontaminant Air Pollution in Chinese Cities // Bulletin of the World Health Organization. 2018. № 96. Февраль. С. 233–242E. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.17.195560>; Pearce F. How a “Toxic Cocktail” Is Posing a Troubling Health Risk in China’s Cities // Yale Environment 360. 2018. 17 апреля. Доступно на: <https://e360.yale.edu/features/how-a-toxic-cocktail-is-posing-a-troubling-health-risk-in-chinese-cities>.
- 311 погибло 1,37 миллиона человек: Liu J. et al. Estimating Adult Mortality Attributable to PM2.5 Exposure in China with Assimilated PM2.5 Concentrations Based on a Ground Monitoring Network // Science of the Total Environment. 2016. № 568. Октябрь. С. 1253–1262. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.165>.
- 312 Сан-Франциско побил рекорд Пекина: Robertson M. It’s Not Just Fog Turning the Sky Gray: SF Air Quality Is Three Times Worse than Beijing // SF Gate. 2018. 23 августа.
- 313 на улицах Сиэтла стало опасно дышать: В августе 2018-го офис мэра опубликовал твит: «Сегодняшнее качество воздуха является ОПАСНЫМ ДЛЯ ВСЕХ ГРУПП. Оставайтесь в помещениях, ограничьте работу на улице, постарайтесь не ездить на автомобилях».
- 314 индекс качества воздуха достиг 999 пунктов: Feltman R. Air Pollution in Delhi Is Literally off the Charts // Popular Science. 2016. 8 ноября.
- 315 более двух пачек сигарет в день: Muller R. A., Muller E. A. Air Pollution and Cigarette Equivalence // Berkeley Earth. Доступно на: <http://berkeleyearth.org/air-pollution-and-cigarette-equivalence>.
- 316 прирост пациентов в больницах составил 20%: Jha D. N. Pollution Causing Arthritis to Flare Up, 20% Rise in Patients at Hospitals // The Times of India. 2017. 11 ноября.
- 317 сталкивались десятки машин: Blinding Smog Causes 24-Vehicle Pile-up on Expressway near Delhi // NDTV. 2017. 8 ноября.

- 318 прибывавшие и вылетающие из Дели: Ngai C., Freed J., Gloystein H. United Resumes Newark-Delhi Flights After Halt Due to Poor Air Quality // Reuters. 2017. 12 ноября. Доступно на: <https://www.reuters.com/article/us-airlines-india-pollution/united-resumes-newark-delhi-flights-after-halt-due-to-poor-air-quality-idUSKBN1DC142?il=0>.
- 319 уровень риска респираторных заболеваний: Horne B. D. et al. Short-Term Elevation of Fine Particulate Matter Air Pollution and Acute Lower Respiratory Infection // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2018. № 6 (198). Сентябрь. Доступно на: <https://doi.org/10.1164/rccm.201709-1883OC>.
- 320 девяти миллионов смертей по всему миру: Das P., Horton R. Pollution, Health, and the Planet: Time for Decisive Action // The Lancet. 2017. № 391 (10119). Октябрь. С. 407–408. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32588-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32588-6).
- 321 количество инсультов: Lee K. K. et al. Air Pollution and Stroke // Journal of Stroke. 2018. № 1 (20). Январь. С. 2–11. Доступно на: <https://doi.org/10.5853/jos.2017.02894>.
- 322 заболеваний сердца: Brook R. D. et al. Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease: An Update to the Scientific Statement from the American Heart Association // Circulation. 2010. № 21 (121). Июнь. С. 2331–2378. Доступно на: <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3181dbee1>.
- 323 рака всех видов: Kelland K., Nebehay S. Air Pollution a Leading Cause of Cancer – U.N. Agency // Reuters. 2013. 17 октября. Доступно на: www.reuters.com/article/us-cancer-pollution/air-pollution-a-leading-cause-of-cancer-u-n-agency-idUSBRE99G0BB20131017.
- 324 хронических заболеваний вроде астмы: Guarnieri M., Balmes J. R. Outdoor Air Pollution and Asthma // The Lancet. 2014. № 383 (9928). Май. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60617-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60617-6).
- 325 в том числе недоношенности: Glenza J. Millions of Premature Births Could Be Linked to Air Pollution, Study Finds // The Guardian. 2017. 16 февраля.
- 326 ухудшением памяти и внимания: Wetsman N. Air Pollution Might Be the New Lead // Popular Science. 2018. 5 апреля.
- 327 с синдромом дефицита внимания: Myhre O. et al. Early Life Exposure to Air Pollution Particulate Matter (PM) as Risk Factor for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): Need for Novel Strategies for Mechanisms and Causalities // Toxicology and Applied Pharmacology. 2018. № 354. Сентябрь. С. 196–214. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.taap.2018.03.015>.
- 328 расстройствами аутистического спектра: Raz R. et al. Autism Spectrum Disorder and Particulate Matter Air Pollution Before, During, and After Pregnancy: A Nested Case-Control Analysis Within the Nurses' Health Study II Cohort // Environmental Health Perspectives. 2015. № 3 (123). Март. С. 264–270. Доступно на: <https://doi.org/10.1289/ehp.1408133>.

- 329 нарушает развитие нейронных связей в мозге: Brockmeyer S., D'Angiulli A. How Air Pollution Alters Brain Development: The Role of Neuroinflammation // *Translational Neuroscience*. 2016. № 7. Март. С. 24–30. Доступно на: <https://doi.org/10.1515/tnsci-2016-0005>.
- 330 деформировать ДНК: Perera F. et al. Shorter Telomere Length in Cord Blood Associated with Prenatal Air Pollution Exposure: Benefits of Intervention // *Environment International*. 2018. № 113. Апрель. С. 335–340. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.01.005>.
- 331 ниже уровня нормы: WHO Global Urban Ambient Air Pollution Database / World Health Organization. 2016. Доступно на: www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en.
- 332 более миллиона китайцев ежегодно: Cohen A. J. et al. Estimates and 25-Year Trends of the Global Burden of Disease Attributable to Ambient Air Pollution: An Analysis of Data from the Global Burden of Diseases Study 2015 // *The Lancet*. 2017. № 389 (10082). Май. С. 1907–1918. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6).
- 333 от загрязнения воздуха: Das P., Horton R. Указ. соч.
- 334 Большом тихоокеанском мусорном пятне: Журнал *Smithsonian* называет его «мусорным супом».
- 335 700 тысяч штук: Napper I. E., Thompson R. C. Release of Synthetic Microplastic Fibres from Domestic Washing Machines: Effects of Fabric Type and Washing Conditions // *Marine Pollution Bulletin*. 2016. № 1–2 (112). Ноябрь. С. 39–45. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.09.025>.
- 336 содержит пластик: Kerlin K. Plastic for Dinner: A Quarter of Fish Sold at Markets Contain Human-Made Debris // UC Davis. 2015. 24 сентября. Доступно на: www.ucdavis.edu/news/plastic-dinner-quarter-fish-sold-markets-contain-human-made-debris.
- 337 одиннадцать тысяч частиц микропластика за год: Cauwenberghe L. van, Janssen C. R. Microplastics in Bivalves Cultured for Human Consumption // *Environmental Pollution*. 2014. № 193. Октябрь. С. 65–70. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.06.010>.
- 338 общее число видов морских животных: Cookson C. The Problem with Plastic: Can Our Oceans Survive? // *Financial Times*. 2018. 23 января.
- 339 73% рыбы: Wieczorek A. M. et al. Frequency of Microplastics in Mesopelagic Fishes from the Northwest Atlantic // *Frontiers in Marine Science*. 2018. Февраль. Доступно на: <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00039>.
- 340 70 частиц пластика: Lee J. et al. Microplastics in Mussels Sampled from Coastal Waters and Supermarkets in the United Kingdom // *Environmental Pollution*. 2018. № 241. Октябрь. С. 35–44. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.05.038>.
- 341 рыбы научились есть пластик: Savoca M. S. et al. Odours from Marine Plastic Debris Induce Food Search Behaviours in a Forage Fish // *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*.

2017. № 284 (1860). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.1000>.

342 стали называть нанопластиком: Dawson A. L. et al. Turning Microplastics into Nanoplastics Through Digestive Fragmentation by Antarctic Krill // *Nature Communications*. 2018. № 9 (1001). Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03465-9>.

343 3,4 миллиона частиц микропластика: Humphries C. Freshwater's Macro Microplastic Problem // *Nova*. 2017. 11 мая. Доступно на: www.pbs.org/wgbh/nova/article/freshwater-microplastics.

344 в животе трехмесячной птицы: Cookson C. Указ. соч.

345 в 16 из 17 брендов морской соли: Karami A. et al. The Presence of Microplastics in Commercial Salts from Different Countries // *Scientific Reports*. 2017. № 7 (46173). Апрель. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/srep46173>.

346 окружающая их вода: Take Action: Microbeads // 5 Gyres: Science to Solutions. Доступно на: www.5gyres.org/microbeads.

347 вдыхать микропластик в помещениях: Gasperi J. et al. Microplastics in Air: Are We Breathing It In? // *Current Opinion in Environmental Science and Health*. 2018. № 1. Февраль. С. 1–5. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2017.10.002>.

348 городов, участвовавших в проверке: Morrison D., Tyree Ch. Invisibles: The Plastic Inside Us // *Orb*. 2017. Доступно на: https://orbmedia.org/stories/Invisibles_plastics.

349 может вырасти втрое: The New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastics / *World Economic Forum*. Колоньи, Швейцария, 2016. Январь. С. 10.

350 мощный парниковый газ: Royer S.-J. et al. Production of Methane and Ethylene from Plastic in the Environment // *PLOS One*. 2018. № 8 (13). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200574>.

351 сдерживают повышение температуры: Samset B. H. et al. Climate Impacts from a Removal of Anthropogenic Aerosol Emissions // *Geophysical Research Letters*. 2018. № 2 (45). Январь. С. 1020–1029. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/2017GL076079>.

352 в противном случае: Samset B. H. et al. Указ. соч. По словам автора, «на сегодня глобальное потепление составляет один градус Цельсия (или около того). Наша статья показывает, что аэрозольные эмиссии дополнительно сдерживают потепление примерно на полградуса». И поскольку потепление распределено по планете неравномерно, добавляет он, «мы указали, что в двух моделях арктическое потепление при снижении содержания аэрозолей в некоторых районах достигает четырех градусов».

353 такую ситуацию: Crutzen P. J. Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma? // *Climatic Change*. 2006. № 77. С. 211–219. Доступно на: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9101-y>.

354 сделку с дьяволом: Holthaus E. Devil's Bargain // Grist. 2018. 8 февраля. Доступно на: <https://grist.org/article/geoengineering-climate-change-air-pollution-save-planet>.

355 миллионы жизней в год: Эта оценка смертности от загрязнения воздуха сделана Всемирной организацией здравоохранения.

356 преждевременных смертей в год: Eastham S. D. et al. Quantifying the Impact of Sulfate Geoengineering on Mortality from Air Quality and UV-B Exposure // Atmospheric Environment. 2018. № 187. Август. С. 424–434. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.05.047>.

357 быстро высохнуть Амазонка: Trisos Ch. H. et al. Potentially Dangerous Consequences for Biodiversity of Solar Geoengineering Implementation and Termination // Nature Ecology and Evolution. 2018. № 2. Январь. С. 472–482. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0431-0>.

358 нейтрализует позитивный: Proctor J. et al. Estimating Global Agricultural Effects of Geoengineering Using Volcanic Eruptions // Nature. 2018. № 560. Август. С. 480–483. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0417-3>.

Чума потепления

359 уже миллионы лет: Fox-Skelly J. There Are Diseases Hidden in Ice, and They Are Waking Up // BBC. 2017. 4 мая. Доступно на: www.bbc.com/earth/story/20170504-there-are-diseases-hidden-in-ice-and-they-are-waking-up.

360 32 тысячи лет: NASA Finds Life at “Extremes” / NASA. 2005. 24 февраля. Доступно на: www.nasa.gov/vision/earth/livingthings/extremophile1.html.

361 8 миллионов лет: Bidle K. D. et al. Fossil Genes and Microbes in the Oldest Ice on Earth // Proceedings of the National Academies of Science. 2007. № 33 (104). Август. С. 13455–13460. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.0702196104>.

362 3,5 миллиона лет: Pearson J. Meet the Scientist Who Injected Himself with 3.5 Million-Year-Old Bacteria // Motherboard. 2015. 9 декабря. Доступно на: https://motherboard.vice.com/en_us/article/yp3gg7/meet-the-scientist-who-injected-himself-with-35-million-year-old-bacteria.

363 42 тысячи лет: McRae M. A Tiny Worm Frozen in Siberian Permafrost for 42,000 Years Was Just Brought Back to Life // Science Alert. 2018. 27 июля. Доступно на: www.sciencealert.com/40-000-year-old-nematodes-revived-siberian-permafrost.

364 остатки гриппа 1918 года: Taubenberger J. K. et al. Discovery and Characterization of the 1918 Pandemic Influenza Virus in Historical Context // Antiviral Therapy. 2007. № 12. С. 581–591.

365 50 миллионов: Remembering the 1918 Influenza Pandemic / Centers for Disease Control and Prevention. Доступно на: www.cdc.gov/features/1918-flu-pandemic/index.html; Taubenberger J. K., Morens D. 1918 Influenza: The Mother of All Pandemics // Emerging Infectious Diseases. 2006. № 1

(12). Январь. С. 15–22. Доступно на: <https://dx.doi.org/10.3201/eid1201.050979>.

366 3% населения мира: Historical Estimates of World Population / U.S. Census Bureau. Доступно на: www.census.gov/data/tables/time-series/demo/international-programs/historical-est-worldpop.html.

367 черная оспа: Experts Warn of Threat of Born-Again Smallpox from Old Siberian Graveyards // The Siberian Times. 2016. 12 августа. Доступно на: <https://siberiantimes.com/science/opinion/features/f0249-experts-warn-of-threat-of-born-again-smallpox-from-old-siberian-graveyards>.

368 бубонная чума: Fox-Skelly J. Указ. соч.

369 а также много других болезней: Meyer R. The Zombie Diseases of Climate Change // The Atlantic. 2017. 6 ноября.

370 за 75 лет до этого: Doucleff M. Anthrax Outbreak in Russia Thought to Be Result of Thawing Permafrost // NPR. 2016. 3 августа. Доступно на: www.npr.org/sections/goatsandsoda/2016/08/03/488400947/anthrax-outbreak-in-russia-thought-to-be-result-of-thawing-permafrost.

371 Наемагугус и Сабетес: Yellow Fever – Brazil / World Health Organization. 2018. 9 марта. Доступно на: www.who.int/csr/don/09-march-2018-yellow-fever-brazil.

372 30 миллионов человек: Там же.

373 8% инфицированных: Darlington Sh., McNeil Jr. D. G. Yellow Fever Circles Brazil's Huge Cities // The New York Times. 2018. 8 марта.

374 миллион человек: Number of Malaria Deaths / World Health Organization. Доступно на: www.who.int/gho/malaria/epidemic/deaths. См. также: Epidemiology / Centers for Disease Control and Prevention. Доступно на: www.cdc.gov/dengue/epidemiology/index.html.

375 мутацию болезней: Zika Microcephaly Linked to Single Mutation // Nature. 2017. 3 октября. Доступно на: www.nature.com/articles/d41586-017-04093-x.

376 врожденных патологий: Yuan L. et al. A Single Mutation in the prM Protein of Zika Virus Contributes to Fetal Microcephaly // Science. 2017. № 358 (6365). Ноябрь. С. 933–936. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aam7120>.

377 в присутствии другой болезни: Butler D. Brazil Asks Whether Zika Acts Alone to Cause Birth Defects // Nature. 2016. 25 июля. Доступно на: www.nature.com/news/brazil-asks-whether-zika-acts-alone-to-cause-birth-defects-1.20309.

378 изменившегося климата: Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty // World Bank Group's Climate Change and Development Series. Washington, D.C., 2016. С. 119. Доступно на: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22787/>

9781464806735.pdf.

379 Турции и Южной Кореи: Pfeiffer M. B. Lyme: The First Epidemic of Climate Change. Washington, D.C.: Island Press, 2018. С. 3–13.

380 300 тысяч новых заражений каждый год: Lyme and Other Tickborne Diseases / Centers for Disease Control and Prevention. Доступно на: www.cdc.gov/media/dpk/diseases-and-conditions/lyme-disease/index.html.

381 за прошедшие 13 лет: Illnesses from Mosquito, Tick, and Flea Bites Increasing in the U.S. / Centers for Disease Control and Prevention. 2018. 1 мая. Доступно на: www.cdc.gov/media/releases/2018/p0501-vs-vector-borne.html.

382 сталкиваются впервые: Scher A., Dunn L. “Citizen Scientists” Take On Growing Threat of Tick-Borne Diseases // NBC News. 2018. 12 июля. Доступно на: www.nbcnews.com/health/health-news/citizen-scientists-take-growing-threat-tick-borne-diseases-n890996.

383 58% за одно десятилетие: Saving the Midwestern Moose / Center for Biological Diversity. Доступно на: www.biologicaldiversity.org/species/mammals/midwestern_moose/index.html.

384 90 тысяч клещей: Burton K. Climate-Change Triggered Ticks Causing Rise in “Ghost Moose” // Geographical. 2018. 27 ноября. Доступно на: <http://geographical.co.uk/nature/wildlife/item/3008-ghost-moose>.

385 не открытых вирусов: Carroll D. et al. The Global Virome Project // Science. 2018. № 359 (6378). Февраль. С. 872–874. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aap7463>.

386 на 99% неизвестны науке: Collins N. Stanford Study Indicates That More than 99 Percent of the Microbes Inside Us Are Unknown to Science // Stanford News. 2017. 22 августа. Доступно на: <https://news.stanford.edu/2017/08/22/nearly-microbes-inside-us-unknown-science>.

387 пример с сайгаком: Yong E. Why Did Two-Thirds of These Weird Antelope Suddenly Drop Dead? // The Atlantic. 2018. 17 января.

388 антилоп на площади: Kock R. A. et al. Saigas on the Brink: Multidisciplinary Analysis of the Factors Influencing Mass Mortality Events // Science Advances. 2018. № 1 (4). Январь. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao2314>.

Экономический коллапс

389 ...говорят о хлопке: Hobsbawm E. Industry and Empire: The Birth of the Industrial Revolution. New York: The New Press, 1999. С. 34.

390 на один процентный пункт: Hsiang S. et al. Estimating Economic Damage...

391 23% к концу текущего столетия: Burke M. et al. Global Non-Linear Effect of Temperature on Economic Production // Nature. 2015. № 527. Октябрь. С. 235–239. Доступно на:

<https://doi.org/10.1038/nature15725>.

392 с миром без потепления: Burke M. Economic Impact of Climate Change on the World. Доступно на: <http://web.stanford.edu/~mburke/climate/map.php>.

393 могут быть сильно заниженными: Stoerk Th. et al. Recommendations for Improving the Treatment of Risk and Uncertainty in Economic Estimates of Climate Impacts in the Sixth Intergovernmental Panel on Climate Change Assessment Report // Review of Environmental Economics and Policy. 2018. № 2 (12). Август. С. 371–376. Доступно на: <https://doi.org/10.1093/reep/rey005>.

394 бума 1960-х годов: GDP Growth (Annual %).

395 Канада, Россия, Скандинавия, Гренландия: Burke M. Economic Impact...

396 в результате изменений климата: Ricke K. et al. Country-Level Social Cost of Carbon // Nature Climate Change. 2018. № 8. Сентябрь. С. 895–900. Доступно на: <http://doi.org/10.1038/s41558-018-0282-y>.

397 в Южной Азии: South Asia's Hotspots: Impacts of Temperature and Precipitation Changes on Living Standards / World Bank. Washington, D.C., 2018. С. xi.

398 скатятся обратно за черту бедности: Shock Waves...

399 от хронических наводнений: Underwater: Rising Seas, Chronic Floods, and the Implications for U.S. Coastal Real Estate / Union of Concerned Scientists. Cambridge, MA, 2018. С. 5. Доступно на: www.ucsusa.org/global-warming/global-warming-impacts/sea-level-rise-chronic-floods-and-us-coastal-real-estate-implications.

400 в одном Нью-Джерси: New Study Finds 251,000 New Jersey Homes Worth \$107 Billion Will Be at Risk from Tidal Flooding / Union of Concerned Scientists. 2018. 18 июня. Доступно на: www.ucsusa.org/press/2018/new-study-finds-251000-new-jersey-homes-worth-107-billion-will-be-risk-tidal-flooding#.W-o1FehKg2x.

401 сейчас это стало обычным явлением: Wichter Z. Too Hot to Fly? Climate Change May Take a Toll on Flying // The New York Times. 2017. 20 июня.

402 в три кубометра льда: Notz D., Stroeve J. Указ. соч. С. 747–50. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.aag2345>.

403 привели к необходимости закрытия электростанций: Vilnes O. et al. From Finland to Switzerland – Firms Cut Output Amid Heatwave // Montel News. 2018. 27 июля. Доступно на: www.montelnews.com/en/story/from-finland-to-switzerland-firms-cut-output-amid-heatwave/921390.

404 670 миллионов остались без электроснабжения: Yardley J., Harris G. Second Day of Power Failures Cripples Wide Swath of India // The New York Times. 2012. 31 июля.

405 крупнейших экономик мира: Burke M. et al. Global Non-Linear Effect...; интервью автора с Маршаллом Бёрком.

406 уже разогревшиеся страны: South Asia's Hotspots...

407 до 20% дохода на округ: Hsiang S. et al. Estimating Economic Damage...

408 экономической цепной реакцией: Zhang Zh. et al. Analysis of the Economic Ripple Effect of the United States on the World Due to Future Climate Change // *Earth's Future*. 2018. № 6 (6). Июнь. С. 828–840. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2018EF000839>.

409 26 триллионов долларов (со знаком минус): Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times // *The New Climate Economy*. Washington, D.C.: Global Commission on the Economy and Climate, 2018. Сентябрь. С. 8. Доступно на: <https://newclimateeconomy.report/2018>.

410 близких к нашей нынешней ситуации: Burke M. et al. Large Potential Reduction...

Климатический конфликт

411 на каждые полградуса потепления: Hsiang S. M. et al. Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict // *Science*. 2013. № 341 (6151). Сентябрь. Доступен на: <https://doi.org/10.1126/science.1235367>.

412 вероятность конфликтов в Африке выросла более чем на 10%: Carleton T. A., Hsiang S. M. Social and Economic Impacts of Climate // *Science*. 2016. № 353 (6304). Сентябрь. Доступно на: <http://doi.org/10.1126/science.aad9837>.

413 393 тысячам смертей в сражениях: Burke M. B. et al. Warming Increases the Risk of Civil War in Africa // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2009. № 49 (106). Декабрь. С. 20670–20674. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.0907998106>.

414 это еще полбеды: The U.S. Military on the Front Lines of Rising Seas / Union of Concerned Scientists. Cambridge, MA, 2016. Доступно на: www.ucsusa.org/global-warming/science-and-impacts/impacts/sea-level-rise-flooding-us-military-bases#.W-pKUuhKg2x.

415 Парижское соглашение: «Мы показали, что на основании текущих темпов эмиссии парниковых газов нелинейная взаимосвязь между подъемом уровня морей и динамикой волн на рифах приведет к ежегодным волновым заплескам большинства атоллавых островов к середине текущего столетия. В результате ежегодных затоплений эти острова станут необитаемыми из-за частого ущерба инфраструктуре и неспособности водоносных горизонтов восстанавливаться в период между заплесками». Storlazzi C. D. et al. Most Atolls Will Be Uninhabitable by the Mid-21st Century Because of Sea-Level Rise Exacerbating Wave-Driven Flooding // *Science Advances*. 2018. № 4 (4). Апрель. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aap9741>.

416 крупнейшим захоронением ядерных отходов в мире: Wall K., Jose C., Hinzl J. H. The Poison and the Tomb: One Family's Journey to Their Contaminated Home // Mashable. 2018. 25 февраля.

417 исламистов в Пакистане: Nett K., Rüttinger L. Insurgency, Terrorism and Organised Crime in a Warming Climate: Analysing the Links Between Climate Change and Non-State Armed Groups // Climate Diplomacy. Berlin: Adelphi, 2016. Октябрь.

418 месяцы с погодными бедствиями: Schleussner C.-F. et al. Armed-Conflict Risks Enhanced by Climate-Related Disasters in Ethnically Fractionalized Countries // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2016. № 33 (113). Август. С. 9216–9221. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1601611113>.

419 чрезвычайный риск: Maplecroft V. Climate Change and Environmental Risk Atlas 2015. Bath, UK, 2014. Октябрь. Доступно на: www.maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2014/10/29/climate-change-and-lack-food-security-multiply-risks-conflict-and-civil-unrest-32-countries-maplecroft.

420 что связывает климат и конфликты?: Parenti Ch. Tropic of Chaos: Climate Change and the New Geography of Violence. New York: Nation Books, 2011.

421 с вынужденной миграцией: Reuveny R. Climate Change - Induced Migration and Violent Conflict // Political Geography. 2007. № 6 (26). Август. С. 656–673. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2007.05.001>.

422 вынужденных переселенцев: Edwards A. Forced Displacement at Record 68.5 Million / UNHCR: The U.N. Refugee Agency. 2018. 19 июня. Доступно на: www.unhcr.org/en-us/news/stories/2018/6/5b222c494/forced-displacement-record-685-million.html.

423 Египет, Аккад, Рим: Wan W. Ancient Egypt's Rulers Mishandled Climate Disasters. Then the People Revolted // The Washington Post. 2017. 17 октября; Cullen H. M. et al. Climate Change and the Collapse of the Akkadian Empire: Evidence from the Deep Sea // Geology. 2000. № 4 (28). Апрель. С. 379–382; Harper K. How Climate Change and Disease Helped the Fall of Rome // Aeon. 2017. 15 декабря. Доступно на: <https://aeon.co/ideas/how-climate-change-and-disease-helped-the-fall-of-rome>.

424 по шести категориям: Epicenters of Climate and Security: The New Geostrategic Landscape of the Anthropocene / Center for Climate and Security. Washington, D.C., 2017. Июнь. С. 12–17. Доступно на: https://climateandsecurity.files.wordpress.com/2017/06/1_eroding-sovereignty.pdf.

425 оценить прогресс человечества: По соображениям Пинкера об улучшении обстановки в мире см.: Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined (New York: Viking, 2012); по аргументам о том, почему мы не можем оценить улучшения, см.: Enlightenment Now: The Case for Reason, Science, Humanism, and Progress (New York: Viking, 2018).

426 тяжких преступлений: Schinasi L. H., Hamra Gh. B. A Time Series Analysis of Associations Between Daily Temperature and Crime Events in Philadelphia, Pennsylvania // Journal of Urban Health. 2017. № 6 (94). Декабрь. С. 892–900. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.1007/s11524-017->

0181-у.

427 грубости в соцсетях: Baylis P. Temperature and Temperament: Evidence from a Billion Tweets // Energy Institute at Haas working paper. 2015. Ноябрь. Доступно на: <https://ei.haas.berkeley.edu/research/papers/WP265.pdf>.

428 из другой команды: Larrick R. P. et al. Temper, Temperature, and Temptation // Psychological Sciences. 2011. № 4 (22). Февраль. С. 423–428. Доступно на: <http://dx.doi.org/10.1177/0956797611399292>.

429 стоя в пробках: Kenrick D. T. et al. Ambient Temperature and Horn Honking: A Field Study of the Heat / Aggression Relationship // Environment and Behavior. 1986. Март. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/0013916586182002>.

430 проводятся в жаркую погоду: Vrij A. et al. Aggression of Police Officers as a Function of Temperature: An Experiment with the Fire Arms Training System // Journal of Community and Applied Social Psychology. 1994. № 4 (5). Декабрь. С. 365–370. Доступно на: <https://doi.org/10.1002/casp.2450040505>.

431 к росту числа убийств на 22 тысячи: Ranson M. Crime, Weather, and Climate Change // Journal of Environmental Economics and Management. 2014. № 3 (67). Май. С. 274–302. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2013.11.008>.

432 в каждой рассмотренной категории преступлений: Lu J. G. et al. Polluted Morality: Air Pollution Predicts Criminal Activity and Unethical Behavior // Psychological Science. 2018. № 3 (29). Февраль. С. 340–355. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/0956797617735807>.

433 неблагоприятная ситуация с продовольствием: Nett K., Rüttinger L. Указ. соч. С. 37.

434 организованная преступность... резко подскочила: Там же. С. 39.

435 сицилийскую мафию породила засуха: Acemoglu D., De Feo G., De Luca G. Weak States: Causes and Consequences of the Sicilian Mafia / VOX CEPR Policy Portal. 2018. 2 марта. Доступно на: <https://voxeu.org/article/causes-and-consequences-sicilian-mafia>.

436 на пятом месте в мире по числу убийств: Nett K., Rüttinger L. Указ. соч. С. 35.

437 вторая по опасности для детей страна в мире: Hidden in Plain Sight: A Statistical Analysis of Violence Against Children / UNICEF. New York, 2014. С. 35. Доступно на: http://files.unicef.org/publications/files/Hidden_in_plain_sight_statistical_analysis_EN_3_Sept_2014.pdf.

438 выращивать эти культуры станет невозможно: Imbach P. et al. Coupling of Pollination Services and Coffee Suitability from Climate Change // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. № 39 (114). С. 10438–10442. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1617940114>; Linnenluecke M.K. et al. Implications of Climate Change for the Sugarcane Industry // WIREs Climate Change. 2018. № 1 (9). Январь–февраль. Доступно

на: <https://doi.org/10.1002/wcc.498>.

Системы

439 появилось уже 22 миллиона: In Photos: Climate Change, Disasters and Displacement / UNHCR: The U.N. Refugee Agency. 2015. 1 января. Доступно на: www.unhcr.org/en-us/climate-change-and-disasters.html.

440 60 тысяч климатических мигрантов: Schmall E., Bajak F. FEMA Sees Trailers Only as Last Resort After Harvey, Irma // Associated Press. 2017. 10 сентября. Доступно на: <https://apnews.com/7716fb84835b48808839fbc888e96fb7>.

441 эвакуации почти семи миллионов человек: Allen G. Lessons from Hurricane Irma: When to Evacuate and When to Shelter in Place // NPR. 2018. 1 июня. Доступно на: www.npr.org/2018/06/01/615293318/lessons-from-hurricane-irma-when-to-evacuate-and-when-to-shelter-in-place.

442 13 миллионов американцев: King A. D., Harrington L. J. The Inequality of Climate Change from 1.5 to 2 °C of Global Warming // Geophysical Research Letters. 2018. № 10 (45). Май. С. 5030–5033. Доступно на: <https://doi.org/10.1029/2018GL078430>.

443 и потому самым незащищенным странам: Там же.

444 из-за жары в стране произошло: Ruthrof K. X. et al. Subcontinental Heat Wave Triggers Terrestrial and Marine, Multi-Taxa Responses // Scientific Reports. 2018. № 8. Август. С. 13094. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31236-5>.

445 ...угрозой национальной безопасности: Implications of Climate Change for Australia's National Security, Final Report, Chapter 2 / Parliament of Australia. Доступно на: www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Senate/Foreign_Affairs_Defence_and_Trade/Nationalsecurity/Final%20Report/c02; Doherty B. Climate Change an "Existential Security Risk" to Australia, Senate Inquiry Says // The Guardian. 2018. 17 мая.

446 140 миллионов человек: Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration / World Bank. Washington, D.C., 2018. С. Xix. Доступно на: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>.

447 может появиться миллиард мигрантов: Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence / International Organization for Migration; United Nations. Женева, 2009. С. 43.

448 роста числа заболеваний: Curriero F. C. et al. The Association Between Extreme Precipitation and Waterborne Disease Outbreaks in the United States, 1948–1994 // American Journal of Public Health. 2001. № 8 (91). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.2105/AJPH.91.8.1194>.

449 сразу после шторма: MacKenzie W. R. et al. A Massive Outbreak in Milwaukee of Cryptosporidium Infection Transmitted Through the Public Water Supply // The New England Journal

of Medicine. 1994. № 331. Июль. С. 161–167. Доступно на:
<https://doi.org/10.1056/NEJM199407213310304>.

450 ниже своих сверстников: Thai Th. Q., Falaris E. M. Child Schooling, Child Health, and Rainfall Shocks: Evidence from Rural Vietnam // Max Planck Institute working paper. 2011. Сентябрь. Доступно на: www.demogr.mpg.de/papers/working/wp-2011-011.pdf.

451 такой же цикл бедности: Kumar S., Molitor R., Vollmer S. Children of Drought: Rainfall Shocks and Early Child Health in Rural India: working paper. 2014; Kumar S., Vollmer S. Drought and Early Childhood Health in Rural India // Population and Development Review. 2016.

452 к снижению когнитивных способностей: Phalkey R. K. et al. Systematic Review of Current Efforts to Quantify the Impacts of Climate Change on Undernutrition // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015. № 33 (112). Август. С. E4522–E4529. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1409769112>; Bennett Ch. M., Friel Sh. Impacts of Climate Change on Inequities in Child Health // Children. 2014. № 1 (3). Декабрь. С. 461–473. Доступно на: <https://doi.org/10.3390/children1030461>; Ghani I. et al. Climate Change and Its Impact on Nutritional Status and Health of Children // British Journal of Applied Science and Technology. 2017. № 2 (21). С. 1–15. Доступно на: <https://doi.org/10.9734/BJAST/2017/33276>; Reinhardt K., Fanzo J. Addressing Chronic Malnutrition Through Multi-Sectoral, Sustainable Approaches // Frontiers in Nutrition. 2014. № 1 (13). Август. Доступно на: <https://doi.org/10.3389/fnut.2014.00013>.

453 даже на детей из среднего класса: Fishman R. et al. Long-Term Impacts of High Temperatures on Economic Productivity // George Washington University Institute for International Economic Policy working paper. 2015. Октябрь. Доступно на: <https://econpapers.repec.org/paper/gwiwpaper/2015-18.htm>.

454 дохода во взрослой жизни: Isen A. et al. Relationship Between Season of Birth, Temperature Exposure, and Later Life Well-Being // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. № 51 (114). Декабрь. С. 13447–13452. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1702436114>.

455 исследование в Тайване выявило: Jung C. R. et al. Ozone, Particulate Matter, and Newly-Diagnosed Alzheimer's Disease // Journal of Alzheimer's Disease. 2015. № 2 (44). С. 573–584. Доступно на: <https://doi.org/10.3233/JAD-140855>.

456 от Онтарио до Мехико: Underwood E. The Polluted Brain // Science. 2017. № 355 (6323). Январь. С. 342–345. Доступно на: <https://doi.org/10.1126/science.355.6323.342>.

457 «рожайте меньше детей»: Carrington D. Want to Fight Climate Change? Have Fewer Children // The Guardian. 2017. 12 июля.

458 затронет экстремальная погода: Trombley J. et al. Climate Change and Mental Health // American Journal of Nursing. 2017. № 4 (117). Апрель. С. 44–52. Доступно на: <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000515232.51795.fa>.

459 кого бедствие не затронуло лично: Reacher M. et al. Health Impacts of Flooding in Lewes // Communicable Disease and Public Health. 2004. № 1 (7). Март. С. 39–46.

- 460 острого стрессового расстройства: Mills M. A. et al. Trauma and Stress Response Among Hurricane Katrina Evacuees // *American Journal of Public Health*. 2007. № 97. Апрель. С. S116–S123. Доступно на: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2006.086678>.
- 461 оказали меньшее воздействие: Marshall G. N. et al. Psychiatric Disorders Among Adults Seeking Emergency Disaster Assistance After a Wildland-Urban Interface Fire // *Psychiatric Services*. 2007. № 4 (58). Апрель. С. 509–514. Доступно на: <https://doi.org/10.1176/ps.2007.58.4.509>.
- 462 Камилла Пармезан: Doyle K. J., Susteren L. van. The Psychological Effects of Global Warming on the United States: And Why the U.S. Mental Health Care System Is Not Adequately Prepared. Merrifield, VA: National Wildlife Federation, 2012. С. 19. Доступно на: www.nwf.org/~media/PDFs/Global-Warming/Reports/Psych_Effects_Climate_Change_Full_3_23_ashx.
- 463 климатической депрессией: Thomas M. Climate Depression Is Real, Just Ask a Scientist // *Grist*. 2014. 28 октября. Доступно на: <https://grist.org/climate-energy/climate-depression-is-for-real-just-ask-a-scientist>.
- 464 экологической скорбью: Rosenfeld J. Facing Down “Environmental Grief” // *Scientific American*. 2016. 21 июля.
- 465 ураган «Эндрю»: Caffo E., Belaise C. Violence and Trauma: Evidence-Based Assessment and Intervention in Children and Adolescents: A Systematic Review // *The Mental Health of Children and Adolescents: An Area of Global Neglect* / ed. by H. Rehmschmidt et al. West Sussex, Eng.: Wiley, 2007. С. 141.
- 466 от посттравматического расстройства: PTSD: A Growing Epidemic // *NIH MedlinePlus*. 2009. № 1 (4). С. 10–14. Доступно на: <https://medlineplus.gov/magazine/issues/winter09/articles/winter09pg10-14.html>.
- 467 погубившего 11 тысяч человек: Goenjian A. K. et al. Posttraumatic Stress and Depressive Reactions Among Nicaraguan Adolescents After Hurricane Mitch // *American Journal of Psychiatry*. 2001. № 5 (158). Май. С. 788–794. Доступно на: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.5.788>.
- 468 тяжесть депрессии: Majeed H., Lee J. The Impact of Climate Change on Youth Depression and Mental Health // *The Lancet*. 2017. № 1 (3). Июнь. С. 94–95. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30045-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30045-1).
- 469 по поводу психических расстройств: Vida S. Relationship Between Ambient Temperature and Humidity and Visits to Mental Health Emergency Departments in Quebec // *Psychiatric Services*. 2012. № 11 (63). Ноябрь. С. 1150–1153. Доступно на: <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201100485>.
- 470 лечение в стационаре: Hansen A. et al. The Effect of Heat Waves on Mental Health in a Temperate Australian City // *Environmental Health Perspectives*. 2008. № 10 (116). Октябрь. С. 1369–1375. Доступно на: <https://doi.org/10.1289/ehp.11339>.

471 с шизофреническими расстройствами: Shiloh R. et al. A Significant Correlation Between Ward Temperature and the Severity of Symptoms in Schizophrenia Inpatients: A Longitudinal Study // *European Neuropsychopharmacology*. 2007. № 6-7 (17). Май-июнь. С. 478-482. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2006.12.001>.

472 деменцию: Hansen A. et al. Указ. соч.

473 на 2% в Мексике: Burke M. et al. Higher Temperatures Increase Suicide Rates in the United States and Mexico // *Nature Climate Change*. 2018. № 8. Июль. С. 723-729. Доступно на: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0222-x>.

474 59 тысяч самоубийств: Carleton T. Crop-Damaging Temperatures Increase Suicide Rates in India // *Proceedings of the National Academy of the Sciences*. 2017. № 33 (114). Август. С. 8746-8751. Доступно на: <https://doi.org/10.1073/pnas.1701354114>.

III. Климатический калейдоскоп

Сторителлинг

1 угрозы на экранах: Хорошее академическое исследование этого феномена: Kaplan E. A. *Climate Trauma: Foreseeing the Future in Dystopian Film and Fiction*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2015.

2 «Гибель Земли»: Этот жанр набрал обороты после публикации «Машины времени» Герберта Уэллса и нашел отражение в постапокалиптических фильмах, например «Мир, Плоть и Дьявол» и «На следующий день».

3 климатического экзистенциализма: «Нигилизм и пораженчество как ответ на климатический кризис не являются проявлением смелости или мудрости, и очень странно, когда их рассматривают как нечто прекрасное и поэтическое, – пишет Кейт Аронофф в своем “Твиттере”, имея в виду, вероятно, работы Роя Скрэнтона. – Изменение климата имеет множество проявлений, но это точно не повод упиваться собственными экзистенциальными страхами и преподносить их как что-то научно обоснованное». Доступно на: <https://twitter.com/KateAronoff/status/1035022145565470725>.

4 «метанарративом»: См. в первую очередь: Lyotard J.-F. *The Postmodern Condition: A Report on Knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1984.

5 волну легкомысленных комедий: Об этом ярко написал: Dickstein M. *Dancing in the Dark: A Cultural History of the Great Depression*. New York: W. W. Norton, 2009.

6 удивляется тому: Книга «Великое заблуждение» Гоша (Chicago: University of Chicago Press, 2016) была опубликована с хлестким подзаголовком *Climate Change and the Unthinkable* (Изменение климата и немыслимое. – Прим. пер.)

7 cli-fi: жанровая литература об экологических рисках: Термин обрел популярность лишь в последние лет десять, но примеры этого жанра – как правило, фантастика на тему климатических изменений – восходят ко временам Джеймса Балларда («Ветер ниоткуда», «Водный мир», «Сожженный мир») и, наверное, Герберта Уэллса («Машина времени») и Жюль Верна («Вверх дном»). Иными словами, термин стар, как и сам жанр научной фантастики, из которой он и позаимствовал свое название. К нему можно смело причислить трилогию Маргарет Этвуд «Безумный Аддам» (две части которой называются «Год Потопа» и «Орикс и Коростель») и роман Иэна Макьюэна «Солнечная». Все они подходят под тезисы Гоша, поскольку являются «климатическими» романами, написанными более-менее в рамках нарративной структуры классических буржуазных романов. Несколько отличается от них «Дорога» Кормака Маккарти – это климатический эпос. Но те, кто сегодня говорят о cli-fi как о жанре, имеют в виду нечто иное: к примеру, трилогию Ким Стенли Робинсон Science in the Capital и следующую книгу, «Нью-Йорк 2140». Трилогия Джеймса Балларда «Водный мир» – превосходный пример.

8 в традиционных романах: Здесь Гош говорит об очень узком определении классического романа, повествующего о приключениях главного героя в формирующихся буржуазных обществах. И хотя он приводит события 9/11 и период холодной войны в качестве реальных примеров, спровоцировавших написание романов этого направления, речь не идет о том, что в лучших романах или кинофильмах о конце холодной войны главный герой находится в реалиях 1989 года, как бабочка, припленная коллекционером. А те произведения, что посвящены событиям 9/11, в основном провалились, хотя все поколение, особенно его мужская половина, казалось, было напрямую мотивировано ими к действию. «Раз уж событий 11 сентября нельзя было избежать, – пишет Мартин Эмис в книге The Second Plane («Второй самолет». – Прим. пер.), где рассуждает о судьбе воображения в век террора, – я отнюдь не жалею, что они произошли в мое время». Глобальное потепление, насколько я знаю, не вызвало у Мартина оруэлловских настроений, но привело к появлению среди других прозаиков целого мини-жанра скорбных сочинений: фаталистических, квазипоэтических эковоздыханий от первого лица – таких как Learning to Die in the Anthropocene и We're Doomed. Now What? от Роя Скрантона – возможно, истории о климате ближе всех подошли к возводящей саму себя в ранг мифа моральной чистоте Оруэлла.

9 человек против природы: Это один из архетипических «конфликтных нарративов». Другие примеры простираются от «Робинзона Круза» до «Пи».

10 половину всех выбросов: Extreme Carbon Inequality / Oxfam. 2015. Декабрь. Доступно на: www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-en.pdf.

11 половину всех выбросов: Это очень распространенный довод, отчасти потому, что он очень убедителен, и особый шарм ему придала Наоми Кляйн в своих сочинениях This Changes Everything и The Battle for Paradise; а также Джедедия Пюрди в After Nature и в ярчайших эссе и диалогах, опубликованных в Dissent; и, конечно же, Андреас Малм в книге Fossil Capital.

12 ответственный подход к выбросам: История не знает удачных примеров, будь то сталинские пятилетки индустриализации, «Большой скачок» Мао или даже Венесуэла под управлением Уго Чавеса – нигде мы не видели более ответственного подхода, чем тот, который продемонстрировал коллективный Запад.

13 антагонисты: Есть множество описаний недостойного поведения со стороны нефтяных компаний, но я бы рекомендовал начать с двух книг: Орескес Н., Конвей Э. М. *Merchants of Doubt* (New York: Bloomsbury, 2010); и Манн М., Тоулс Т. *The Madhouse Effect* (New York: Columbia University Press, 2016).

14 апокалипсис показал: Kareiva P., Carranza V. *Existential Risk Due to Ecosystem Collapse: Nature Strikes Back // Futures*. 2018. Сентябрь.

15 40% глобальных выбросов: Согласно данным МГЭИК, 35%. См.: *Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / IPCC*. Женева, 2014.

16 крупнейших нефтяных корпораций мира: Poole C. *The World's Largest Oil and Gas Companies 2018: Royal Dutch Shell Surpasses Exxon as Top Dog // Forbes*. 2018. 6 июня.

17 15% глобальных выбросов: Согласно данным Института по исследованию мировых ресурсов, в 2017 году этот показатель составлял 14,36%: Friedrich J., Ge M., Pickens A. *This Interactive Chart Explains World's Top Ten Emitters, and How They've Changed / World Resources Institute*. 2017. 11 апреля. Доступно на: www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed.

18 вопрос наших взаимоотношений с природой: В 1980 году художественный критик Джон Бергер назвал зоопарки «эпитафией взаимоотношений, древних, как само человечество»: «Зоопарк, в который люди приходят встретиться с животными, понаблюдать за ними, на самом деле отражает всю невозможность такого сценария в реальности». «Сегодня эти слова можно применить почти ко всей массовой культуре среднего класса, – пишет правовед и защитник окружающей среды Джедедия Пюрди в своем сочинении *Thinking Like a Mountain* (n+1. 2017. № 29. Осень), посвященном новому типу прозы о природе в век антропоцена. – Они стали чем-то наподобие мемориала не-человеческого мира, отображенного тысячей вариантов, исчезающих одновременно». Он имеет в виду, что мы создаем зоопарки по подобию природы, но сами все еще живем внутри клеток. «Наряду с глобальным одомашниванием нарастает противоположная и устрашающая перспектива, – пишет Пюрди. – Каждый новый суперураган, загрязнение или очередной годовой температурный максимум несет с собой кару, которая затронет в первую очередь самых бедных, но в итоге распространится на всех. При всем нашем ускоряющемся неравенстве жизнь стала менее опасной, а природа – более стабильной и понятной декорацией для деятельности человека, чем когда-либо. Тем не менее мир словно намерен атаковать нас, подобно фаланге ожесточившихся богов, перешедших на сторону врага».

19 вымирающие виды: Эдвард Уилсон сделал это предсказание в статье для *The New York Times* «*The Eight Million Species We Don't Know*», опубликованной 3 марта 2018 года и

концептуально перекликающейся с его книгой 2016 года Half-Earth: Our Planet's Fight for Life (New York: W. W. Norton, 2016). Согласно отчету Living Planet 2018, подготовленному Всемирным фондом дикой природы и Лондонским Зоологическим сообществом, популяция диких животных во всем мире сократилась именно настолько – на самом деле на 60% с 1970 года.

20 еще одна такая притча: Об этом феномене я написал большую статью The Anxiety of Bees (New York. 2015. 17 июня).

21 могут погибать из-за потепления: Исследование от 2017 года было опубликовано в PLOS One под неуклюжим заголовком «More than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas» («Снижение общей биомассы летающих насекомых на 75% в течение 27 лет на охраняемых природных территориях». – Прим. пер.). В 2018 году изучение популяций насекомых в тропических лесах Пуэрто-Рико дало еще более тревожные результаты – один из исследователей назвал их «гипертревожными». Популяция насекомых там снизилась в шесть раз. (Lister B., Garcia A. Climate-Driven Declines in Arthropod Abundance Restructure a Rainforest Food Web // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. 30 октября)

22 «легенде о пчелах»: Одним из последних примеров, пожалуй, является статья Джемми Лоува The Super Bowl of Beekeeping («Суперкубок пчеловодства». – Прим. пер.) (The New York Times Magazine. 2018. 15 августа). Оригинальная «легенда о пчелах» имела совсем иное значение: стихотворение Бернарда де Мандевиля с таким названием, написанное в 1705 году, является расширенным доводом о том, что общественные проявления добродетели являются однозначно лицемерными и что на самом деле мир стал лучше из-за того, что люди всё более алчно преследовали свои цели. И то, что это стихотворение стало краеугольным камнем «свободно-рыночного» мышления и оказало сильное влияние на Адама Смита, особенно интересно с учетом того, что оно впервые обрело популярность после краха пирамиды компании Южных морей.

23 «дизайнерский климат» под локальные потребности: «Если бы геоинженерия работала, кто бы контролировал температуру? – спрашивал Алан Робок в журнале Science в 2008 году. – Как мир придет к согласию об оптимальном климате?» Десять лет спустя его студент Бен Кравитц написал в гарвардском блоге геоинженерии – да, в Гарварде есть программа геоинженерии, и да, у нее есть свой блог – «одновременное достижение различных целей в климатической системе может стать возможным».

24 96% всех млекопитающих: Bar-On Y. M. et al. The Biomass Distribution on Earth // Proceedings of the National Academy of the Sciences. 2018. Июнь.

25 век одиночества: Jarvis B. The Insect Apocalypse Is Here // The New York Times Magazine. 2018. 27 ноября.

26 «научной скрытности»: Hansen J. E. Scientific Reticence and Sea Level Rise // Environmental Research Letters. 2007. № 2. Май.

27 написал журнал Nature в 2017 году: Chapman D. A. et al. Reassessing Emotion in Climate Change Communication // Nature Climate Change. 2017. Ноябрь. С. 850–852.

28 по сравнению с 1,5 °C: Глобальное потепление на 1,5 градуса: Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °C выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты / МГЭИК. Incheon, Korea, 2018.
www.ipcc.ch/report/sr15.

Кризисный капитализм

29 когнитивных искажений: Лучшим источником информации о том, чему нас учит поведенческая экономика в отношении этих предубеждений, является книга нобелевского лауреата Даниэля Канемана «Думай медленно... решай быстро» (New York: Farrar, Straus & Giroux, 2013).

30 масштаба климатических угроз: Теоретик Тимоти Мортон называет изменение климата «гиперобъектом». Этот термин полезен для восприятия масштаба климатических изменений и осознания того, как слабо мы пока осознаём их масштаб, но чем глубже мы погружаемся в рассуждения Мортонна, тем мрачнее они кажутся. В своей книге *Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World* («Гиперобъекты: Философия и экология конца света». – Прим. пер.) (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2013) он приводит пять характеристик гиперобъектов: 1) вязкие, имея в виду, что они, словно нефть, липнут ко всем объектам или идеям, с которыми вступают в контакт; 2) растекающиеся, поскольку они не укладываются в рамки нашего понимания пространства-времени; 3) нелокальные, т.е. распределены так, что сводят на нет любые попытки воспринять их целиком с единой точки зрения; 4) постепенные, имея в виду, что мы не можем понять их пространственные характеристики, как не смогли бы понять пятимерный объект, находясь в нашем трехмерном пространстве; и 5) межсистемные, ибо они охватывают и соединяют разнонаправленные объекты и системы. Вязкие, растекающиеся и межсистемные – с этим понятно. Но все это не делает глобальное потепление новым типом феномена, с которым мы бы не сталкивались ранее, или таким – вроде капитализма, например, – который мы бы хорошо понимали. Что касается остальных характеристик... Если допустить, что изменение климата превосходит наше восприятие пространства-времени, то лишь потому, что мы обладаем весьма ограниченным, скудным пониманием пространства-времени, поскольку глобальное потепление буквально происходит в основном в пределах атмосферы нашей планеты и отнюдь не каким-то непостижимым образом, а таким, который ученые точно предсказывали десятилетия назад. И то, что мы в течение этих десятилетий ничего не предприняли в этом отношении, не означает, что потепление находится за пределами нашего понимания. Подобные рассуждения – это и есть отговорки.

31 «однажды это сказал»: Джеймесон написал об этом в статье *Future City* («Город будущего». – Прим. пер.) для *New Left Review* в мае-июне 2003 года.

- 32 теория левых социалистов: Тонкости варьируются от автора к автору, но в той или иной форме понятие «капитализм ископаемых» отражено у Ваклава Смита в *Energy and Civilization*, у Андреса Малма в *Fossil Capital* и у Джейсона Мура в *Capitalism in the Web of Life*.
- 33 «Переживет ли капитализм изменение климата?»: Мур поднимает этот вопрос в книге *Capitalism in the Web of Life*, и он также в некоторой степени обсуждается в статье Бенджамена Канкела *The Capitalocene* (*London Review of Books*. 2017. 2 марта).
- 34 «Доктрина шока»: Klein N. *The Shock Doctrine: The Rise of Disaster Capitalism*. New York: Picador, 2007.
- 35 остров Пуэрто-Рико: Klein N. *The Battle for Paradise: Puerto Rico Takes On the Disaster Capitalists*. Chicago: Haymarket, 2018.
- 36 следующих 15 лет: из статьи: Hsiang, Houser. *Don't Let Puerto Rico Fall into an Economic Abyss* // *The New York Times*. 2017. 29 сентября.
- 37 с окончанием холодной войны: По данным Международного энергетического агентства, глобальные выбросы составили 32,5 гигатонн в 2017 году, на 22,4 гигатонн больше, чем в 1990-м. Конечно, не стоит забывать, что в социалистических странах, причем даже в левоцентристских, ситуация с выбросами не намного лучше, чем в сугубо капиталистических. Таким образом, наверное, не совсем корректно связывать тему выбросов исключительно с капитализмом или интересами, доминирующими в капиталистических системах. Скорее, они отражают общее стремление к материальному комфорту и выгодам, которые мы склонны рассматривать и оценивать в весьма недалёковидной манере.
- 38 «Неолиберализм переоценен?»: Эта статья за авторством Джонатана Остри, Пракаша Лунгани и Дэвида Фарсери была опубликована в июне 2016 года.
- 39 допускает потепление на 3,5 °C: Этот нобелевский лауреат много писал на тему углеродного налога и наиболее открыто говорит о том, что он считает оптимальным уровнем такого налога, в статье *Integrated Assessment Models of Climate Change* (*National Bureau of Economic Research*. 2017. Доступно на: <https://www.nber.org/reporter/2017number3/nordhaus.html>).
- 40 306 миллиардов долларов: Smith A. B. *2017 U.S. Billion-Dollar Weather and Climate Disasters: A Historic Year in Context* // *National Oceanic and Atmospheric Association*. 2018. 8 января.
- 41 551 триллион долларов убытков: *Risks Associated with Global Warming of 1.5 Degrees Celsius or 2 Degrees Celsius* / *Tyndall Centre for Climate Change Research*. 2018. Май.
- 42 при текущем сценарии развития событий: Burke M. et al. *Global Non-Linear Effect...*
- 43 344 модели предполагают отрицательные выбросы: *Negative Emissions Technologies: What Role in Meeting Paris Agreement Targets?* / *European Academies' Science Advisory Council*. 2018. Февраль.

44 треть всех сельхозземель мира: Hickel J. The Paris Agreement Is Deeply Flawed – It’s Time for a New Deal // Al Jazeera. 2018. 16 марта.

45 метод сбора углерода: Keith D. et al. A Process for Capturing CO2 from the Atmosphere // Joule. 2018. 15 августа.

46 пяти триллионов долларов: Coady D. et al. How Large Are Global Fossil Fuel Subsidies? // World Development. 2017. № 91. Март. С. 11–27.

47 на 2,3 триллиона: Rogers D. At \$2.3 Trillion Cost, Trump Tax Cuts Leave Big Gap // Politico. 2018. 28 февраля.

Церковь технологий

48 описанную Эриком Шмидтом теорию: Наиболее четко он обозначил эту перспективу на конференции в Нью-Йорке в январе 2016-го.

49 негативные последствия: Chiang T. Silicon Valley Is Turning into Its Own Worst Fear // BuzzFeed. 2017. 18 декабря.

50 статье 2002 года: Bostrom N. Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards // Journal of Evolution and Technology. 2002. № 9. Март.

51 почти повсеместно и безоговорочно: В своей работе Survival of the Richest («Выживает богатейший». – Прим. пер.) (Medium. 2018. 5 июля) футуролог Дуглас Рашкофф описывает свой опыт выступления на конференции с участием сверхбогатых людей – но не «технарей», а руководителей хедж-фондов, которые, как он считает, позаимствовали у них свою манеру. Очень быстро, пишет он, разговор принял четкое направление: «Какой регион меньше пострадает от климатического кризиса, Новая Зеландия или Аляска? Если Google действительно создает Рею Курцвейлу обитель для его мозга, то сохранится ли его сознание в процессе перехода, или он умрет и переродится в виде новой формы сознания?» Под конец руководитель брокерской компании пояснил, что он почти закончил строительство своего подземного бункера, и спросил: «Как я смогу отдавать приказы моей службе безопасности после „события“?» «Событие» в изложении Рашкоффа используется для описания чего угодно, что может угрожать статусу или безопасности сильных мира сего, – «это их эвфемизм для экологического коллапса, социальных беспорядков, атомной войны, непобедимого вируса или вышедших из-под контроля роботов, уничтожающих всё вокруг». «Этот вопрос захватил наше внимание на все оставшееся время», – продолжает Рашкофф. Они знают, что для защиты от голодных толп им потребуется вооруженная охрана. Но чем они будут платить за охрану, когда деньги потеряют смысл? Что помешает охране назначить своего лидера? Миллиардеры подумывают об использовании специальных замков к складам с пищей, комбинации от которых будут известны только им. Или специальных ошейников для охранников, через которые можно контролировать их поведение. Или о роботах, выполняющих функции как охраны, так и прислуги, – если такие технологии удастся разработать к тому времени. В книге «To Be a Machine» («Быть машиной». – Прим. пер.) Марк О’Коннел описывает похожие настроения на примере высшей

касты Кремниевой долины. Книга начинается с эпитафии из Дона Делилло: «В этом весь смысл технологий. С одной стороны, они создают стремление к бессмертию. С другой – угрожают всему существу». Цитата взята из книги «Белый шум», а конкретно – у Мюррея Сискинды, коллеги и спутника главного героя, выполняющего в романе одновременно роль и «шута», и «объясняющего».

52 «Рассказ о моей хижине»: Nichol Ch. An Account of My Hut // n+1. 2018. Весна. Николь объясняет название следующим образом: «Однажды я прочитала сочинение с названием “Рассказ о моей хижине” Камо-но Тёмэй, японского писателя XII века. Тёмэй, увидев, как Токио стал жертвой пожара, землетрясения и тайфуна, ушел из социума и стал отшельником.

Через несколько столетий Базиль Бантинг, нортамберлендский поэт, написал в своем толковании рассказа Тёмэя:

О! Тут вовсе не на что роптать. Сказал же Будда «Нет в мире добра». Живу я в хижине моей... Но даже если бы я хотела покинуть общество, я бы не смогла позволить себе купить дом в Калифорнии».

53 предсказывал: Кейнс продлил свой прогноз – о котором с тех пор стали так много говорить – в работе, опубликованной в 1930 году, сразу после биржевого краха 1929-го: Keynes J. M. Economic Possibilities for Our Grandchildren // Nation and Athenaeum. 1930. 11 и 18 октября.

54 ...кроме статистики производительности труда: впервые эти слова появились в статье: Solow R.M. We'd Better Watch Out: review of Manufacturing Matters by Stephen S. Cohen and John Zysman // The New York Times Book Review. 1987. 12 июля.

55 миллионов трансатлантических перелетов: Hern A. Bitcoin's Energy Usage Is Huge – We Can't Afford to Ignore It // The Guardian. 2018. 17 января.

56 ...уже ни на что не повлияют: McKibben B. Winning Is the Same as Losing // Rolling Stone. 2017. 1 декабря. «Можно сказать и так: к 2075 году мир будет получать энергию от солнечных панелей и ветряков, а бесплатная энергия – это бизнес, с которым трудно конкурировать, – пишет Маккибен. – Но при нынешних тенденциях они лишь подсветят изувеченную планету. Решения, принятые в 2075 году, уже ни на что не повлияют, а решения, принятые в 2025 году, будут иметь куда меньшее значение, чем те, которые мы примем в ближайшие годы. Действовать надо сейчас».

57 будущее уже наступило, просто оно неравномерно распределено: Впервые это саркастическое замечание появилось в The Economist в 2003 году.

58 10% населения мира: Smartphone OS Market Share / IDC. Доступно на: www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os.

59 до трети населения: Murphy D. 2.4BN Smartphone Users in 2017, Says eMarketer // Mobile Marketing. 2017. 28 апреля. Доступно на: <https://mobilemarketingmagazine.com/24bn->

smartphone-users-in-2017-says-emarketer.

60 глобальное сокращение углеродных выбросов в 2000 году: Эти данные приводит Робби Эндрю, старший исследователь из Международного центра климатических исследований в презентации Global Collective Effort («Глобальное коллективное усилие». – Прим. пер.), опубликованной на его сайте в мае 2018 года (доступно на: <http://folk.uio.no/roberan/t/2C.shtml>). Они основаны на данных, приведенных в статье: Raupach M. R. et al. Sharing a Quota on Cumulative Carbon Emissions // Nature Climate Change. 2014. Сентябрь.

61 у нас есть всего год: UN Secretary-General Antonio Guterres Calls for Climate Leadership, Outlines Expectations for Next Three Years // UN Climate Change News. 2018. 10 сентября: «Если мы не сменим курс к 2020 году, мы рискуем пропустить момент, когда можем избежать необратимых изменений климата, что приведет к катастрофическим последствиям для населения и экосистем, от которых мы зависим».

62 за весь XX век: Timperley J. Q&A: Why Cement Emissions Matter for Climate Change // Carbon Brief. 2018. 13 сентября. Доступно на: www.carbonbrief.org/qa-why-cement-emissions-matter-for-climate-change.

63 источнику чистой энергии: Caldeira K. Climate Sensitivity Uncertainty and the Need for Energy Without CO₂ Emission // Science. 2003. № 299. Март. С. 2052–2054.

64 нынешними темпами: Temple J. At This Rate, It's Going to Take Nearly 400 Years to Transform the Energy System // MIT Technology Review. 2018. 14 марта. Доступно на: www.technologyreview.com/s/610457/at-this-rate-its-going-to-take-nearly-400-years-to-transform-the-energy-system.

65 погибло 47 человек: New Report on Health Effects Due to Radiation from the Chernobyl Accident / U.N. Information Service. 2011. 28 февраля. Доступно на: www.unis.unvienna.org/unis/en/pressrels/2011/unisinf398.html.

66 до 4000 человек: Chernobyl: The True Scale of the Accident / World Health Organization. 2005. 5 сентября. Доступно на: www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr38.

67 отклонений в состоянии здоровья: Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation / United Nations. 2013. Май. С. 11. Доступно на: www.unscear.org/docs/GAreports/A-68-46_e_V1385727.pdf.

68 будут умирать 1400 американцев: Friedman L. Cost of New E.P.A. Coal Rules: Up to 1,400 More Deaths a Year // The New York Times. 2018. 21 августа.

69 до девяти миллионов человек в год: Das P., Horton R. Указ. соч.

70 не успевает восполнять пробелы: Conca J. Why Aren't Renewables Decreasing Germany's Carbon Emissions? // Forbes. 2017. 10 октября.

71 когда планета потеплеет на 6 °C: Malm A. The Progress of This Storm: Nature and Society in a Warming World. London: Verso, 2018.

Политика потребления 72 «Извините за беспорядок»: Correal A. What Drove a Man to Set Himself on Fire in Brooklyn? // The New York Times. 2018. 28 мая.

73 в редакции городских газет: Разбор этого письма сделан в статье: Parisienne Th. et al. Famed Gay Rights Lawyer Sets Himself on Fire at Prospect Park in Protest Suicide Against Fossil Fuels // New York Daily News. 2018. 14 апреля.

74 между университетами: Люди, очищающие свою совесть жертвованиями на медицинские исследования, студенческие гранты, музеи или литературные журналы, могут повысить уровень своей добродетели, приобретая углеродные компенсации или вкладываясь в фонды по сбору углерода (отдельные прогрессивные страны могут инвестировать доходы от углеродных налогов напрямую в технологии CCS и BECCS). Прогрессивные ученые станут применять генную терапию к изменению климата, как это уже начали делать в отношении мамонтов – которые, как они считают, после оживления смогут восстановить травяной покров евразийских степей и предотвратить выбросы метана из вечной мерзлоты, – и, вероятно, поступят так же с москитами, чтобы устранить переносимые ими болезни. Возможно, какой-нибудь эксцентричный миллиардер попытается единолично охладить планету с помощью геоинжиниринга, направив вдоль экватора частные самолеты, распыляющие серу, воспроизводя модель Билла Гейтса и его москитные сетки.

75 аппаратом оправдания: Piketty Th. Capital in the Twenty-First Century. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.

76 шквал критики: Основатель хипстерского журнала о еде Modern Farmer в 2018 году, по слухам, собирался начать кампанию «Паста для изменения климата».

77 гербицид «Раундап»: Temkin A. Breakfast with a Dose of Roundup? // Environmental Working Group Children's Health Initiative. 2018. 15 августа. Доступно на: www.ewg.org/childrenshealth/glyphosateincereal.

78 подробные инструкции: «Во время природного пожара одной маски недостаточно! – предупреждала Национальная служба погоды на своей странице в фейсбуке. – Маски не защитят вас от мелких частиц, содержащихся в дыме. Лучше всего оставаться в помещении, закрыв все двери и окна. Если у вас работает кондиционер, закройте подачу свежего воздуха и почистите фильтр, чтобы предотвратить проникновение дыма снаружи».

79 филантрокапитализм: Пожалуй, самый пронзительный разбор этого феномена: Giridharadas A. Winners Take All: The Elite Charade of Changing the World. New York: Knopf, 2018.

80 моральная экономика: Об этом рассказывается в книге: Rogan T. The Moral Economists. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2018; см. также статью: Sasson T. The Gospel of Wealth // Dissent. 2018. 22 августа.

81 призывают стать предпринимателями: Стивен Меткалф, среди прочих, неплохо описал этот феномен в своей краткой истории неолиберализма: *Neoliberalism: The Idea That Swallowed the World* // *The Guardian*. 2017. 18 августа.

82 и его разрушительных последствий: Mann G., Wainwright J. *Climate Leviathan: A Political Theory of Our Planetary Future*. London: Verso, 2018.

83 интересное исследование: Ricke K. et al. *Country-Level Social Cost of Carbon* // *Nature Climate Change*. 2018. № 8. Сентябрь. С. 895–900.

84 не только товаров: Maçães's B. *Belt and Road: A Chinese World Order*. London: Hurst, 2018. Эта стратегия, по мнению ряда исследователей, «может также подразумевать перманентное разрушение окружающей среды» (Ascensão F. et al. *Environmental Challenges for the Belt and Road Initiative* // *Nature Sustainability*. 2018. Май).

85 в грядущие десятилетия: Welzer H. *Climate Wars: What People Will Be Killed For in the 21st Century*. Cambridge: Polity, 2012.

86 на поп-концертах: Согласно статье (Shaban H. *Facial Recognition Cameras in China Snag Man Who Allegedly Stole \$17,000 Worth of Potatoes* // *The Washington Post*. 2018. 22 мая) за два весенних месяца 2018 года это происходило трижды.

87 мини-дронов: Chen S. *China Takes Surveillance to New Heights with Flock of Robotic Doves, but Do They Come in Peace?* // *South China Morning Post*. 2018. 24 июня.

История после прогресса

88 столпов современного Запада: В индустриальную эпоху было изобретено не только «обещание роста», но и идея, которая сводится к тому, что прошлое рассказывает нам о прогрессе человечества, – предполагается, что это произойдет и в будущем. Эта вера основана на расхожем мнении, что в викторианскую эпоху жизнь менялась так быстро, что лишь слепые могли этого не заметить. Она была поддержана и интеллектуалами-философами XIX века, утверждавшими, что кривая истории имеет определенную форму – и эволюционирует от одной формы к другой только вперед, к светлому будущему. Эта идея не могла смутить и читателей работ их современников, таких как Дарвин и Спенсер. Или, все по той же причине, посетителей выставки, устроенной в Хрустальном дворце королевы Виктории – первой Всемирной выставки, ставшей витриной Британской империи, с демонстрацией новых на тот момент технологий, в той или иной форме обещавших, что они обеспечат лучшее будущее для всех. К тому времени, когда Якоб Буркхардт писал свою работу «Культура Италии в эпоху Возрождения», в которой обозначил ныне никем не оспариваемую трехэтапную структуру западной истории – Античность, за которой пришло Средневековье, завершившееся современностью, – он уже мог бы представить себя оппонентом Гегеля и Конта, но, несмотря на это, все же написал труд, в котором представил прошлое как некий единый развивающийся процесс. Вот насколько глубоко идея об историческом прогрессе укоренилась во времена бурных социальных, экономических и культурных изменений: даже критики рефлексивного западного триумфализма были

склонны рассматривать историю как движение вперед. Самым очевидным примером является Маркс: стоит лишь внимательней присмотреться к его переосмысленному гегельянству, и оно станет очень похожим на вечнозеленую схему истории, впервые опубликованную Себастьяном Адамсом – и вдохновленную доктринами христианства – в 1871 году. В 1920 году Герберт Уэллс представил свою версию происходящего в работе «Очерки истории цивилизации», в которой он провозгласил, что «история человечества», изложенная им в сорока главах от «Земля в пространстве и времени» до «Заглядывая в будущее человечества», – «это история в основном случайных попыток создать некую общую цель, достижение которой сделает всех людей счастливыми». Она была продана миллионными тиражами, переведена на десятки языков и бросила тень сомнения почти на все появившиеся с того момента популярные проекты осмысления истории, такие как «Цивилизация» Кеннета Кларка или «Ружья, микробы и сталь» Джареда Даймонда.

89 сапиенс: Тот факт, что тотальный скептицизм Харари завоевал столь широкое одобрение у многих лидеров технологического прогресса, является одной из любопытных особенностей эпохи TED Talk. Но скептицизм – у тех, кто в силу ощущения важности своих достижений склонен давать оценки продолжительным периодам истории. И, приглашая осмыслить историю человечества, Харари словно помещает нас позади или в стороне от нее. В этом смысле его можно поставить в один ряд не только с Джаредом Даймондом, но и с Джозефом Кэмпбеллом и даже Джорданом Питерсоном. В своей следующей книге, *Homo Deus*, Харари рассматривает новый современный миф – хотя сам и не признаёт его мифом – и предлагает свое видение перспективы появления в ближайшем будущем супермогущественного искусственного интеллекта, который сделает неактуальным почти все, что входит в понятие «человечество».

90 критику этого периода: Обнаруженные останки людей, живших в тот период, рисуют четкую картину человеческих страданий: люди были ниже и умирали раньше, чем их предки. Средний рост снизился с 1,77 метра у мужчин и 1,67 метра у женщин до 1,65 и 1,55 соответственно; оседлые сообщества были более уязвимы к инфекционным заболеваниям, но ожирение и болезни сердца резко участились. И вот почему «дело против цивилизации», как его называл критик Джон Ланчестер, можно упростить до обвинений против сельского хозяйства.

91 ...в истории человеческой расы: Diamond J. The Worst Mistake in the History of the Human Race // Discover. 1987. Май.

92 до избрания Дональда Трампа: Harari Y. N. Does Trump's Rise Mean Liberalism's End? // The New Yorker. 2016. 7 октября.

93 мировом пожаре: Вера в то, что периодически космос полностью уничтожается в ходе события, называемого Великим годом, а затем воссоздается, и весь процесс начинается сначала. Платон предпочитал термин «идеальный год», когда все звезды возвращаются на свои первоначальные позиции.

94 династическому циклу: Хотя, согласно ряду источников, этот цикл имеет десятки различных фаз, китайский философ Мэн-цзы считал, что их существует всего три (подъем,

пик, спад).

95 вечным возвращением: Согласно этой идее, впервые предложенной Ницше, всё в мире обречено бесконечно повторяться, как в мысленном эксперименте из журнала *The Gay Science* (1882). Он много раз к ней возвращался, часто преподнося эту идею как некий закон существования Вселенной, что очень похоже на представления древних египтян, индусов и греческих стоиков.

96 частных интересов: Шлезингер А. М. Циклы американской истории. Москва: Прогресс; Прогресс-Академия, 1992.

97 выразивший свои взгляды: В этой книге, написанной в 1987 году, Кеннеди предложил относительно простую модель истории великих цивилизаций: рост, основанный на эксплуатации природных ресурсов, сменяемый упадком, возникающим из-за неумеренных военных амбиций.

98 лишь потому: Основной лейтмотив этой книги, являющейся продолжением *Fossil Capital*, состоит в том, что, хотя мы и считаем, что «природа», как нечто отделенное от «общества», исчезла, на самом деле глобальное потепление вернуло ее в виде карающей мести.

Этика апокалипсиса

99 в подкасте «S-Town»: Маклемор, чья паника могла отчасти быть вызвана ртутным отравлением, был больше озабочен вопросами таяния арктических льдов, засухи и замедления термохалинной конвекции.

100 ...вашиими дальнейшими мыслями: Heinberg R. *Surviving S-Town* // Post Carbon Institute. 2017. Апрель.

101 природа будет процветать: Thomas Ch. *Inheritors of the Earth: How Nature Is Thriving in an Age of Extinction*. New York: Public Affairs, 2017. В этой книге автор не делает основной акцент на восхищении от прихода т.н. эпохи вымирания, а предлагает рассматривать позитивные последствия изменений климата одновременно с их негативными аспектами. Этот бунтарский оптимизм перекликается с идеями Майкла Шелленбергера и Теда Нортхауса из их книги *Break Through: Why We Can't Leave Saving the Planet to Environmentalists* и *Love Your Monsters: Postenvironmentalism and the Anthropocene*; а также с идеями канадских, шведских и южноафриканских ученых из совместного исследования *Bright Spot*, которые, несмотря на обеспокоенность эффектами глобального потепления, тем не менее не забывают и о положительных его аспектах, из которых складывается понятие того, что они называют «хорошим антропоценом».

102 во «Втором пришествии»: Среди прочего Джоан Дидион позаимствовала у Йейтса строки, которые включила в свое сочинение «Ковыляя к Вифлеему»: «Все распадается; центру не удержаться; / Голая анархия приходит в мир».

103 антигуманизма: Это понятие хорошо отражено в знаменитом стихотворении Джефферса Carmel Point:

Мы должны отвести наш ум от нас самих; Расчеловечить наши взгляды ненадолго и стать непоколебимыми, Как скалы и океан, из которых мы были созданы. 104 он особенно актуален: На самом деле, как говорится дальше в манифесте, «человеческая цивилизация является невероятно хрупкой конструкцией», и тем не менее мы находимся в вечном отрицании этой хрупкости: наша повседневная жизнь держится на отрицании этой хрупкости, пожалуй, в той же степени, как она держится на отрицании нашей смертной сущности. Это имел в виду философ Самюэль Шеффлер, когда утверждал, что в мире агностиков та роль, которую когда-то несла вера в загробную жизнь в плане формирования, организации и контроля морали и поведенческой этики, была частично перебита убеждением, что мир продолжит свое существование после того, как мы умрем. Иными словами, идея, что жизнь стоит не просто того, чтобы жить, а чтобы жить хорошо, утверждает он, «в большей степени потеснена не перспективой того, что мы умрем, а перспективой исчезновения всего человечества». Чарльз Манн, обобщая идеи Шеффлера, озвучил этический парадокс реакции человечества на изменение климата: «Вера в то, что человечество продолжит свое существование даже после нашей смерти, является одной из фундаментальных основ общества».

«Когда эта вера начнет рушиться, коллапс цивилизации может стать неотвратимым, – пишут Кингснорт и Хайн в своем манифесте. – То, что цивилизация рано или поздно падет, является таким же законом истории, как гравитация – законом физики. А на ее обломках останется дикая смесь культур, злых, недовольных людей, которые лишились своего привычного образа жизни, а над всем этим возобладают силы, более древние и глубокие, чем фундаменты городских стен: желание выжить и иметь значимость».

105 ...миф о независимости от природы: «Мы не считаем, что все будет хорошо, – пишут Кингснорт и Хайн. – И, судя по текущим тенденциям прогресса и развития, мы даже не уверены в том, что нам этого хотелось бы».

В этом манифесте проект Dark Mountain обозначил свои «восемь принципов цивилизации», нечто вроде идеологических основ, которые движутся от общих принципов и представлений к более конкретным заявлениям. «Мы отвергаем веру в то, что нарастающий кризис нашего времени можно свести к набору проблем, требующих технологических или политических решений», – говорится в начале списка, и хотя они отказываются от подобных решений, они не полностью отрекаются от какой-либо реакции. Но проект Dark Mountain является, по сути, литературным обществом, проводящим фестивали, семинары и медитационные ретриты, и его наиболее понятным и практичным ответом на происходящее служит творческая деятельность. «Мы считаем, что корень кризиса лежит в историях, которые мы рассказываем самим себе», – а именно «миф о прогрессе, миф о главенстве человека, миф о независимости от природы». И добавляют, что эти мифы «опасны уже лишь тем, что мы забыли, что они являются мифами». В ответ, обещают они, «мы придадим повествованию роль, превосходящую уровень простого развлечения» и «будем выписывать его грязью из-под наших ногтей».

Их цель – через повествование найти точку опоры, с которой конец цивилизации не покажется столь ужасным событием. В некотором смысле, говорят они, мы сами уже достигли этого состояния просветления. «Конец света в привычном нам понимании – это еще не бесповоротный конец всего, – пишут они. – Все вместе мы найдем надежду там, где ее нет, и проложим путь в неизвестности, лежащей впереди».

106 «Темная экология»: Kingsnorth P. *Dark Ecology*. Orion, 2012. Ноябрь–декабрь. В манифесте присутствует вот такой пассаж:

Каким будет ближайшее будущее? Я бы сделал ставку на странную и причудливую комбинацию из нынешнего коллапса, в ходе которого продолжится разрушение природы с культурой, и новой волны технологически-зеленых «решений», реализуемых в тщетном стремлении предотвратить коллапс. Я не верю, что этот цикл может быть разрушен, если только не произойдет чего-то вроде перезагрузки. Некоего падения на более низкий цивилизационный уровень. Некоего шторма, который материализуется вокруг нас.

Если все это вам не по нраву, но вы знаете, что не сможете это остановить, то какой выбор у вас остается? Ответ прост: вам лишь остается честно осознать свое место в великом цикле истории и понять, что вы можете изменить, а что не можете. Если вы считаете, что сможете каким-то образом вытащить нас из ловушки прогресса с помощью новых идей или технологий, то вы зря тратите время. Если вы думаете, что обычные «активные» действия сработают сегодня там, где не сработали вчера, вы зря тратите время. Если вы думаете, что машину удастся переделать, приручить или обезвредить, вы зря тратите время. Если вы надеетесь составить план спасения мира, полагаясь на науку и рациональность, вы зря тратите время. Если вы попытаетесь жить в прошлом, вы зря потратите время. Если вы будете романтизировать охоту и собирательство или посылать бомбы владельцам компьютерных магазинов, вы зря потратите время.

107 к вовлечению людей в процесс, а не наоборот: Это видно на примере того, как радикальные мыслители вроде Пюрди и Кляйн, занятые вопросами окружающей среды и наших обязательств перед ней, в основном сосредоточены на области политики. В книге Пюрди *After Nature: A Politics for the Anthropocene* (Cambridge, MA.: Harvard University Press, 2015) он интуитивно и бесспорно верно выстраивает практическую политическую концепцию, суть которой в том, что окончательное и полное покорение планеты людьми одновременно привело к ее разрушению; и утверждает, что конец эпохи природного изобилия требует более демократичного подхода в отношении окружающей среды, политики и законов – даже когда или, возможно, особенно когда любые отклонения от текущего курса кажутся невозможными с точки зрения инфраструктуры. В 2017 году в разговоре с Катриной Форрестер, позже опубликованном в журнале *Dissent*, он заявил:

Парадокс состоит в том, что так дальше продолжаться не может, но и обратный вариант тоже невозможен. Коллективная власть некоторых – но не всех – людей привела нас к этому: власть над ресурсами, власть над природой, власть над другими людьми. Власть, создавшая глобальное человечество, увязшее в искаленной экологии. Но в этот список пока не входит власть над ответственностью и ограничениями, та власть, которая нам нужна. Чтобы пережить антропоцен, люди должны найти способ договориться друг с

другом. В первую очередь нам надо объединиться.

108 Второй мировой войны: мобилизация Союзных сил не имеет аналогов в мировой истории, и ничего похоже больше никогда не происходило. Мы победили нацистов не потому, что изменили предельную налоговую ставку, как бы об этом ни мечтали сторонники климатического налога, считающие его единой панацеей от всех бед. Во время Второй мировой войны были массовый призыв, национализация экономики и ограничения в потреблении. И если вы считаете, что углеродный налог даст подобные результаты всего за три десятилетия, значит, у вас слишком бурное воображение.

109 эконогигилизм: Lee W. L. Eco-Nihilism: The Philosophical Geopolitics of the Climate Change Apocalypse. Lanham, MD: Lexington, 2017.

110 «климатический нигилизм» Стюарта Паркера звучит понятнее: Паркер использовал этот термин для обоснования своего выхода из рядов Новой демократической партии Канады, после того как премьер-министр этой страны одобрил субсидирование природного газа.

111 в отношении стабильности климата: В своей работе Love Your Monsters («Полюби своих монстров». – Пер.) Латур постулирует горестную климатическую ответственность из аллегории Мэри Шелли, которая начинается с наивной просьбы признать то, что мы натворили, и пишет: «Мы не только забыли о том, что Франкенштейн был человеком, а не монстром, но забыли и о главном грехе Франкенштейна».

Преступление Франкенштейна состоит не в том, что он, руководствуясь своей гордыней, посредством высоких технологий создал некое существо, а в том, что он предоставил это существо самому себе. Когда Франкенштейн находит свое создание на леднике в Альпах, монстр говорит ему, что он не был монстром по факту своего рождения, но стал преступником лишь после того, как был брошен свои испуганным создателем, бежавшим из лаборатории, когда его ужасное творение ожило.

Схожую аналогию с ответственностью проводит Донна Харавэй, создавшая теоретическую базу для своей феминистской работы Cyborg Manifesto (1985) («Манифест киборга». – Пер.), в Staying with the Trouble (прибл. «Остаться с проблемой». – Прим. пер.) с подзаголовком Making Kin in the Chthulucene («Семья в Ктулхуцене». – Прим. пер.) (Durham, NC: Duke University Press, 2016) – в честь Ктулху, многоликого чудовища из произведений Лавкрафта.

112 human futlitarianism: Kriss S., O'Hagan E. M. Tropical Depressions // The Baffler. 2017. № 36. Сентябрь. «Изменение климата означает, несомненно, конец всего, что связано с понятием человечества, – пишут авторы книги. – Нас потрясает сам масштаб происходящего: большинство людей старается об этом слишком много не думать, поскольку оно не поддается осмыслению, так же как смерть не поддается осмыслению живущих. А те, кто думает – климатологи, активисты, защитники природы, – испытывают такой же ужас от этой надвигающейся катастрофы: потенциальное вымирание человечества в будущем ставит под вопрос судьбу человечества уже сегодня».

113 «одиночество вида»: «Если самыми распространенными причинами большинства индивидуальных самоубийств являются депрессия и физическая изоляция, то причиной нашего коллективного самоубийства может быть отчаяние, вызванное провалом капиталистического строя и потребительского менталитета, а также состояния, которое психологи называют одиночеством вида», – сказал Пауэрс в разговоре с Эверет Хамнер из журнала *The Los Angeles Review of Books* (7 апреля 2018) в интервью, опубликованном под заголовком *Here's to Unsuicide* (прибл. «За десицид». – Прим. пер.). «Мы всегда будем паразитами по отношению к растениям. Но этот паразитизм можно трансформировать в нечто лучшее – симбиоз. Один из моих знакомых активистов-радикалов предложил следующее: мы должны воспринимать деревья как ценные дары, а не как что-то, что мы априори заслужили. Такой сдвиг в мировоззрении может привести к замедлению вырубки лесов, поскольку дары мы обычно ценим больше, чем что-то, доставшееся просто так. Но в долгосрочной перспективе это поможет нам в борьбе с суицидальными мотивами, вызванными одиночеством нашего вида. Многие коренные народы знали об этом на протяжении тысяч лет: благодарность к живым существам и просьба о прощении перед тем, как это существо использовать, в долгосрочной перспективе помогут освободиться от чувства вины, которое ведет к насилию в отношении себя и остальных».

IV. Антропный принцип

1 парникового эффекта: Foote E. *Circumstances Affecting the Heat of the Sun's Rays* // *The American Journal of Science and Arts*. 1856. № 22 (46). Ноябрь.

2 где же все?: В 1985 году лаборатория Лос-Аламос опубликовала расшифровку этого разговора, см.: Jones E. M. *Where Is Everybody?: An Account of Fermi's Question*. Доступно на: www.osti.gov/servlets/purl/5746675.

3 была вполне комфортна: Пожалуй, наиболее ярко это отражено в веб-комиксе с сайта хкcd «*A Timeline of Earth's Average Temperature*» (12 сентября 2016).

4 великим фильтром: Хенсон впервые опубликовал свои размышления на эту тему в статье от 1998 года, которая заканчивалась весьма мрачно: «Если мы не обнаружили Великий фильтр в нашем прошлом, нам стоит опасаться его в нашем будущем». Hanson R. *The Great Filter – Are We Almost Past It?* 1998. 15 сентября. Доступно на: <http://mason.gmu.edu/~rhanson/greatfilter.html>.

5 а она вообще обитаема?: Это слова американского поэта Арчибалда Маклейша, опубликованные 25 декабря 1968 года на первой полосе *The New York Times* – через день после того, как «Аполлон-8» вышел на орбиту Луны – под заголовком «*Riders on Earth Together, Brothers in Eternal Cold*» («Пассажиры Земли, братья в вечном холоде». – Прим пер.). Маклейш считал, что вид планеты со стороны мог кардинально повлиять на осознание нашего места во Вселенной: «Понимание людьми самих себя и других всегда зависело от их понимания планеты Земля», – пишет он.

Теперь, за прошедшие несколько часов, это понимание вновь изменилось. Впервые в истории люди увидели ее не как скопление континентов и океанов с высоты в несколько сотен километров, но посмотрели на нее из глубин космоса; увидели ее целиком, как красивый шарик, настолько маленький, что даже Данте – давший миру первый образ христианской цивилизации – не мечтал увидеть нечто подобное; и все философы абсурда и отчаяния двадцатого века были неспособны представить, что можно увидеть нечто подобное. И увидев ее такой, смотрящие на нее задались лишь одним вопросом. «А она вообще обитаема?» – спросили они друг у друга и рассмеялись, но затем перестали смеяться. То, о чем они подумали, пролетев сотни тысяч километров в космосе – «на полпути к Луне», как они выразились, – была жизнь на этой маленькой, одинокой, блуждающей планете; этом крохотном островке в бескрайней пустой ночи. «А она вообще обитаема?»

6 уравнением Дрейка: Сам Дрейк считал свое уравнение приблизительным и экспериментальным; перечнем факторов, которые повлияют на вероятность обнаружения внеземного разума, который он набросал в преддверии небольшой конференции, посвященной обсуждению этого вопроса в 1960 году. В 2003 году Дрейк пересказал эту историю в журнале *Astrobiology Magazine* в статье с заголовком «The Drake Equation Revisited» (29 сентября 2003).

7 специально изолировать себя от остального космоса: Дайсон впервые описал такую возможность в 1960 году в статье «Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation» (*Science*. 1960. № 131 (3414). Июнь. С. 1667–1668), хотя эта концепция озвучивалась и раньше – в 1937 году в научно-фантастическом романе Олафа Стэплдона *Star Maker* («Создатель звезд». – Прим. пер.).

8 астробиологией антропоцена: Frank A. Light of the Stars: Alien Worlds and the Fate of the Earth. New York: W. W. Norton, 2018. В этой книге Фрэнк пишет: «Наши технологии и созданная ими энергия дают нам огромную власть над самими собой и окружающим миром. Как будто кто-то дал нам ключ зажигания от планеты. И теперь мы готовы гнать ее к пропасти».

9 думать как планета: Эти слова перекликаются с фразой Альдо Леопольда «Думать как гора», впервые появившейся в 1937 году в его журнале *Sand County Almanac*, которая стала основой для заголовка прекрасного медитативного эссе Джедедии Пюрди, посвященного природе и нашему меняющемуся отношению к ней, опубликованного в 2017 году в журнале *n+1*.

Этот подход кажется мне слишком стоическим – горе совершенно не важно, если человек, этот единичный вид, будет уничтожен, и то же самое справедливо и для всей планеты. Ученые напоминают: «Планета выживет, а вот человечество – вряд ли».

И в самом деле, комментаторы отследили происхождение фразы Леопольда до античной философии Эпикура и Лукреция.

10 развитие цивилизации: Schmidt G. A. The Silurian Hypothesis: Would It Be Possible to Detect an Industrial Civilization in the Geological Record? // International Journal of Astrobiology. 2018. 16 апреля. Доступно на: <https://doi.org/10.1017/S1473550418000095>.

11 попытки «решить» уравнение Дрейка: Sandberg's A. et al. Dissolving the Fermi Paradox // Future of Humanity Institute; Oxford University. 2018. 6 июня. Доступно на: <https://arxiv.org/pdf/1806.02404.pdf>.

12 я стал смертью, разрушителем миров: Bird K., Sherwin M. J. American Prometheus: The Triumph and Tragedy of J. Robert Oppenheimer. New York: Vintage, 2006.

13 сработало: Фрэнк Оппенгеймер рассказал об этом в 1981 году в документальном фильме The Day After Trinity режиссера Джона Элса.

14 предупредили: Nolan C. et al. Past and Future Global Transformation of Terrestrial Ecosystems Under Climate Change // Science. 2018. № 361 (6405). Август. С. 920-923.

15 квазибиологический организм: Его работа The Quest for Gaia («В поисках Геи») была впервые опубликована в 1975 году в журнале New Scientist, и с годами Лавлок становился все менее и менее оптимистичен. В 2005 он опубликовал работу Gaia: Medicine for an Ailing Planet («Гея: лекарство для больной планеты»), в 2006-м – The Revenge of Gaia («Мечь Геи»), и в 2009 – The Vanishing Face of Gaia («Исчезающее лицо Геи»). Он также выступал сторонником геоинженерии как последнего способа остановить изменение климата.

16 космический корабль Земля: Этот термин популяризировал Бакминстер Фуллер, но впервые он появился почти на сто лет раньше, в 1879 году в книге Генри Джорджа Progress and Poverty («Прогресс и бедность». – Прим. пер.), в отрывке, позже обобщенном Джорджем Оруэллом в книге «Дорога на Уиган-Пирс»:

Мир – это плот, плывущий в космосе, на котором, казалось бы, достаточно провизии для всех; идея, что мы все должны работать сообща и смотреть, чтобы каждый выполнял свою долю работы и получал свою долю провизии, кажется настолько очевидной, что никому и в голову не придет сказать, что кто-то может не принять эту идею, если только у него нет злого намерения цепляться за существующую систему.

В 1965 году Алдай Стивенсон смог выразить это более поэтично в обращении к Экономическому и социальному совету ООН в Женеве: Мы путешествуем все вместе, пассажиры на нашем маленьком космическом корабле, всецело завися от его уязвимых ресурсов – почвы и воздуха; озабоченные вопросами нашей безопасности и мира; уберегаемые от уничтожения лишь заботой, трудом и, я бы сказал, любовью, которую мы дарим нашему хрупкому кораблику. Мы не можем поддерживать его в полууспешном, полустрадальческом, полууверенном, полуютчаянном, полупорабощенном – древним врагом человеческим, – полусвободном состоянии при высвобождении ресурсов, ранее немислимых. Ни один корабль и ни одна команда не сможет безопасно путешествовать при таких огромных противоречиях. От их разрешения зависит выживание всех нас.

Примечания редакции

- 1 Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2019 год. М.: Росгидромет, 2020. – Прим. науч. ред.
- 2 Небывало теплая зима в России. URL: <https://meteoinfo.ru/novosti/16824-nebyvalo-teplaya-zima-v-rossii> (дата обращения: 30.04.2019). – Прим. науч. ред.
- 3 Ревич Б.А. Волны жары, качество атмосферного воздуха и смертность населения европейской части России летом 2010 года: результаты предварительной оценки // Экология человека, 2011, № 7. С. 3–9. – Прим. науч. ред.
- 4 Ущерб от лесных пожаров в России в 2019 году составил 14,4 млрд рублей. URL: <https://ria.ru/20191217/1562490197.html> (дата обращения 30.04.2019). – Прим. науч. ред.
- 5 Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации // М.: Росгидромет, 2014. – Прим. науч. ред.
- 6 Изменение климата России в 21-м веке // Климатический центр Росгидромета, 2020. В настоящее время начата подготовка Третьего оценочного доклада. – Прим. науч. ред.
- 7 Александр Чернокульский: Через 50 лет борьба за климат обойдется дороже. URL: <https://www.rbc.ru/trends/green/5e7dbde09a7947b827f4d14e> (дата обращения: 30.04.2019). – Прим. науч. ред.
- 8 Имеется в виду гипотеза о «метангидратном ружье». В океанах под слоем осадочных пород накоплено огромное количество метановых гидратов, которые при повышении температуры становятся нестабильными и распадаются на метан и воду. Предполагают, что потепление на границе пермского и триасового периодов как раз привело к высвобождению метана из гидратов в гигантском количестве и в короткие сроки. Считается, что если такой процесс начнется, то его будет невозможно остановить, как уже начавшийся выстрел из ружья. – Прим. науч. ред.
- 9 В масштабе сотен тысяч лет уровень мирового океана опускался порой на 150–200 м ниже современного, что было связано с периодами оледенений и накопления льда в гигантских ледяных щитах. Но были также и периоды, когда уровень океана был на 200 м выше современного. Их связывают с различными тектоническими процессами. – Прим. науч. ред.
- 10 Gore A. Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit. Houghton Mifflin, 1992. – Прим. ред.
- 11 Точнее, в 1988 году. Программой ООН по окружающей среде (UNEP) и Всемирной метеорологической организацией (ВМО) была основана Межправительственная группа

экспертов по изменению климата (МГЭИК, IPCC). В 1990 году вышел «Первый Оценочный доклад об изменении климата». В нем подчеркивалась важность изменения климата как проблемы, имеющей глобальные последствия и требующей международного сотрудничества. Доклад сыграл решающую роль в создании Рамочной конвенции об изменении климата (РКИК ООН, UN FCCC). Конвенция была принята в 1992 году на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. – Прим. науч. ред.

12 Сериал, 1989–1998 годов. – Прим. пер.

13 Суммирование обязательств, взятых на себя странами перед подписанием Парижского соглашения, показало, что этих усилий недостаточно для удержания средней глобальной температуры в пределах 2 °С от доиндустриальной эпохи. Вероятнее всего, при таком сценарии к концу XXI века произойдет повышение на 3–4 °С. – Прим. науч. ред.

14 Телеология (от греч. telos – конец, цель и logos – учение) – идеалистическое учение, согласно которому вся история мира – результат целесообразно действующих сил, направляющих жизнь к предустановленной конечной цели. – Прим. ред.

15 I-95 (Interstate 95) – самая длинная автомагистраль в США, проходящая по восточному побережью через 15 штатов. Удаленность трассы от берега Атлантического океана варьируется от одного до двухсот километров. – Прим. ред.

16 Наоми Орескес (англ. Naomi Oreskes; род. 1958) – американский историк науки, геолог, общественный деятель-климатолог. – Прим. пер.

17 Необходимо учитывать разные скорости физических процессов. Нагревание атмосферы в результате парникового эффекта происходит достаточно быстро, это стало заметно в течение нескольких десятилетий. Повышение температуры океана и, соответственно, его уровня происходит очень медленно. – Прим. науч. ред.

18 Атлас (Атласские горы) – горная система на северо-западе Африки. – Прим. ред.

19 Эдвард Уилсон (англ. Edward Osborne Wilson, род. 1929) – американский биолог, эколог, писатель, дважды лауреат Пулитцеровской премии. – Прим. пер.

20 Северная Каролина и Южная Каролина – штаты США. – Прим. пер.

21 Paradise (англ.) – рай. – Прим. ред.

22 Антропоцен – термин, предлагаемый экологом Юджином Стормером и нобелевским лауреатом по химии Паулем Крутценом для выделения новой геологической эпохи с 1950-х годов XX века. – Прим. науч. ред.

23 Имеются в виду процессы, когда одно событие начинает цепочку взаимосвязанных эффектов, положительных обратных связей, а их суммарный негативный эффект многократно усиливается. – Прим. науч. ред.

- 24 Марши – болотистые земли, лежащие преимущественно у моря или при больших реках. – Прим. ред.
- 25 Имеется в виду отчет «Живая планета» за 2018 год. Краткое изложение на русском языке: https://wwf.ru/upload/iblock/2fe/lpr_2018_summary_ru.pdf. – Прим. науч. ред.
- 26 Пиззли (полярный гризли) – гибрид полярного медведя и гризли. – Прим. пер.
- 27 Койволк – гибрид койота и волка. – Прим. пер.
- 28 Песчаная река (исп.). – Прим. пер.
- 29 Андреас Малм (швед. Andreas Samuel Magnus Malm, род. 1977) – сотрудник отдела экологии человека Лундского университета, Швеция. – Прим. науч. ред.
- 30 Гипотеза Томаса Мальтуса (1766–1834) из книги «Опыт закона о народонаселении в связи с будущим совершенствованием общества; с комментариями теорий У. Годвина, Ж. Кондорсе и других авторов» (1798) о том, что рост населения может обогнать рост производства продуктов питания, так как население увеличивается в геометрической прогрессии, а средства к существованию – в арифметической. – Прим. науч. ред.
- 31 Дрю Шинделл (англ. Drew Todd Shindell) – американский физик, специалист по климатологии. – Прим. пер.
- 32 Точнее, в докладе говорится: «Ограничение глобального потепления 1,5 °C по сравнению с 2 °C могло бы сократить число людей, как подверженных рискам, связанным с изменением климата, так и предрасположенных к бедности, на несколько сот миллионов человек к 2050 году». То есть имеется в виду не только смертность, но вся совокупность климатообусловленных рисков и ущербов. – Прим. науч. ред.
- 33 Пол Хокен (англ. Paul Gerard Hawken, род. 1946) – американский предприниматель, эколог, писатель. – Прим. пер.
- 34 Речь идет о том, что сегодняшняя Республиканская партия отрицает существование глобального потепления. – Прим. ред.
- 35 Название города Калькутта было изменено постановлением парламента Индии с 1 января 2001-го на Колкату, что соответствует произношению на бенгальском языке. – Прим. ред.
- 36 Вильям Лангевисх (англ. William Langewiesche, род. 1955.) – американский писатель, журналист и пилот. – Прим. науч. ред.
- 37 Этан Коффель (англ. Ethan D. Coffel) – американский климатолог. – Прим. пер.
- 38 700 тысяч баррелей = 111,2 миллиона литров. – Прим. пер.

- 39 «Пояс Златовласки» – расстояние от звезды, где планеты могут иметь жидкую воду на поверхности. – Прим. пер.
- 40 4 ноября 2019 года США официально подали заявку на выход из Парижского соглашения. – Прим. ред.
- 41 Си Цзиньпин (род. 1953) – генеральный секретарь ЦК Коммунистической партии Китая (с 15 ноября 2012 года), председатель Китайской Народной Республики (с 14 марта 2013 года). – Прим. ред.
- 42 Отрицательные выбросы углекислого газа – технологии, в том числе в энергетике, которые при производстве поглощают больше углекислого газа, чем выбрасывают. – Прим. науч. ред.
- 43 Розамунд Нейлор (англ. Rosamond Naylor, род. 1958) – американская экономистка. – Прим. пер.
- 44 Дэвид Баттисти (англ. David Battisti, род. 1956) – американский климатолог. – Прим. пер.
- 45 Границы между биомами могут быть довольно заметны, когда речь идет о смене типов растительности: леса и степи, леса и тундра, степи и пустыни. Особенность американской границы в том, что она протянулась вдоль меридиана, а не параллельно широтам, как в Евразии. – Прим. науч. ред.
- 46 Стейнбек Д. Зима тревоги нашей. М.: АСТ, 2016.
- 47 Чунву Чжу – профессор Института почвоведения Научно-исследовательского центра использования почв и экологических изменений, Нанкин, провинция Цзянсу, Китай. – Прим. науч. ред.
- 48 В России, если говорить о XXI столетии, подъем уровня моря на полметра является серьезной проблемой для низменных территорий и расположенных на них приморских городов: Санкт-Петербурга, побережья Азовского моря, обширных равнинных побережий в Арктике. Кроме того, на севере подъем уровня моря сопровождается таянием многолетней мерзлоты, что приводит к быстрому разрушению и отступанию берегов. В XXII веке при любых климатических сценариях проблема коснется всех прибрежных территорий. – Прим. науч. ред.
- 49 Прорыв соленой морской воды из Средиземного моря в бассейн Черного привел к повышению уровня более чем на 100 метров. – Прим. науч. ред.
- 50 Цифры приводятся разные в зависимости от метода и периода наблюдений, но все они похожего порядка. Например, в журнале Nature: в период с 2013 по 2017 год общие темпы потери льда в Гренландии замедлились до 217 ± 32 миллиардов тонн в год.
<https://www.nature.com/articles/s41586-019-1855-2>. – Прим. науч. ред.

51 День благодарения традиционно отмечается в США в четвертый четверг ноября. – Прим. ред.

52 Здания Всемирного торгового центра появились в сотнях фильмов, во многих из них было изображено разрушение башен, например в фильме «День независимости» (1996). – Прим. ред.

53 В 2019 году катастрофические пожары охватили Канаду, Африку, Сибирь, Амазонию. Пожары в Австралии продолжились и в начале 2020 года. Такого еще не было. На видео Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) можно посмотреть, как огонь охватывал разные территории в течение года (<https://www.sciencealert.com/this-alarming-video-shows-everywhere-the-world-was-burning-in-2019>). – Прим. науч. ред.

54 В России, по оценкам ученых (Барталев С. А. и др. Спутниковая оценка гибели лесов России от пожаров // Лесоведение. 2015. № 2. С. 83–94), в 2006–2013 годах из-за пожаров ежегодно погибал лес на площади порядка 1,46 миллионов гектаров. К причинам увеличения числа пожаров и площади, пройденной огнем, относят погодноклиматические условия (волны жары и засухи), освоение новых территорий, а также недостаточность мер по предотвращению и ликвидации пожаров в сложившихся условиях. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС, <https://www.fedstat.ru/indicator/38496>) за 2009–2019 годы, в 2018 году пожары охватили более 7 миллионов гектаров, а в 2019-м – более 8. Данные общественных организаций, полученные на основе спутникового мониторинга, в разы больше. – Прим. науч. ред.

55 Смерчи, аналоги американских торнадо, на территории России отмечаются реже и наносят меньший ущерб. Отчасти это связано с меньшей освоенностью территории – смерчи «проходят мимо» населенных пунктов. По данным специалистов, смерчи формируются на большей части Северной Евразии, за исключением только северо-восточных регионов. Наибольшая повторяемость смерчей отмечается на Черноморском побережье, в ряде регионов средней полосы и Балтии (за период с 1900 по 2016 год здесь отмечено до 6 смерчей на 104 км²), наибольшая повторяемость сильных смерчей выявлена в средней полосе (от двух до четырех смерчей на 104 км²). Самый северный смерч выявлен на широте 68,8° с. ш., самый северный сильный смерч – на широте 66,8° с. ш. Существует тенденция к их учащению и охвату также более северных территорий (Чернокульский А. В. и др. Смерчи в Северной Евразии: современная климатология и риски формирования в контексте глобального потепления. 2008). – Прим. науч. ред.

56 Пуэрто-Рико – зависимая от США территория со статусом «неинкорпорированной организованной территории» (находится под управлением США, не являясь их неотъемлемой частью). – Прим. ред.

57 Речь идет о поле для игры в американский футбол, его площадь составляет около 5400 квадратных метров. – Прим. ред.

58 В каждом из перечисленных случаев огромную роль играет водопользование, в том числе огромные потери при нерациональных методах и устаревших системах ирригации.

Изменения климата усиливают потребности в воде для производства сельскохозяйственной продукции. – Прим. науч. ред.

59 По данным исследований, на территории России эксплуатационные запасы питьевых подземных вод составляют 92 971,6 тыс. кубометров в сутки, что в несколько раз превышает современную и перспективную (до 2030 года с учетом моделей роста населения) потребность населения страны и всех федеральных округов в периоды ЧС, в том числе с продолжительностью 10, 30 и 100 суток. Однако такие города, как Набережные Челны, Ижевск, Пермь, Екатеринбург, Челябинск, не обеспечены утвержденными запасами питьевых подземных вод в период ЧС в настоящее время и на перспективу (Зекцер И. С., Каримова О. А., Четверикова А. В. Ресурсы пресных подземных вод России и их использование в чрезвычайных ситуациях // Водные ресурсы. 2015. Т. 42. № 4. С. 351–351). – Прим. науч. ред.

60 Смена времен года на Земле обусловлена наклоном земной оси и вращением вокруг Солнца. Океанские течения в значительной степени изменяют климат отдельных регионов, в том числе определяют специфику сезонов. – Прим. науч. ред.

61 Здесь смешано несколько терминов. Фитопланктон – фотосинтезирующие организмы, живущие в толще воды (одноклеточные водоросли и бактерии). Как и зеленые растения на суше, они в ходе фотосинтеза поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Серу выделяют серобактерии, обитающие в сероводородных водоемах, например в глубинных слоях Черного моря. Основной механизм закисления океана – растворение в воде углекислого газа, поступающего из атмосферы. Выделение серы серобактериями вносит гораздо меньший вклад, так же как и в формирование облаков. – Прим. науч. ред.

62 E-ZPass – дистанционная электронная системы оплаты проезда на дорогах США. – Прим. ред.

63 Название дал тяжелый густой черно-желтый смог, накрывший Лондон на 5 дней в 1952 году и унесший более 10 тысяч жизней. – Прим. науч. ред.

64 «Уловка-22» (англ. catch-22)– термин из одноименного романа Джозефа Хеллера. Так называют парадокс выбора между взаимоисключающими правилами и процедурами, зачастую бюрократическими. – Прим. ред.

65 Фернандо Кортес де Монрой и Писарро Альтамирано (исп. Fernando Cortés de Monroy y Pizarro Altamirano), также известный как Эрнан Кортес (исп. Hernán Cortés) (1485–1547) — испанский конкистадор, завоеватель Мексики. – Прим. пер.

66 Новая Англия – регион на северо-востоке США, включающий в себя штаты Вермонт, Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Гемпшир и Род-Айленд. – Прим. пер.

67 Новый курс (англ. New Deal) – экономическая политика администрации Франклина Рузвельта, проводимая с целью выхода из Великой депрессии. – Прим. ред.

68 План Маршалла – план по восстановлению Европы после Второй мировой войны. – Прим. науч. ред.

69 Under water (тонуть, пойти ко дну) – американская идиома, обозначающая потерю операционной прибыльности. – Прим. ред.

70 «Боко харам», ИГИЛ и Талибан – международные экстремистские террористические организации, запрещены в России. – Прим. ред.

71 Подающий в бейсболе. – Прим. пер.

72 Отбивающий в бейсболе. – Прим. пер.

73 Криптоспоридиоз – паразитарное заболевание пищеварительного тракта, чаще всего распространяющееся через зараженную воду или еду. – Прим. ред.

74 Дональд Рамсфельд (англ. Donald Henry Rumsfeld, род. 1932) – американский политик, бывший министр обороны США. – Прим. ред.

75 Цитата из пресс-конференции в Белом доме от 12 февраля 2002 года: «Есть известные известные – вещи, о которых мы знаем, что знаем их. Есть также известные неизвестные – вещи, о которых мы знаем, что не знаем. Но еще есть неизвестные неизвестные – это вещи, о которых мы не знаем, что не знаем их». – Прим. ред.

76 Букв. «сказительство». В современном значении сторителлинг подразумевает любую, а не только устную форму рассказа. – Прим. ред.

77 Более ранние описания «конца света» можно найти в Библии и других мировых религиях, например зороастризме, исламе, индуизме. – Прим. науч. ред.

78 Имеется в виду необычайно холодное в северном полушарии лето 1816 года после извержения вулкана Тамбора на о. Сумбава в архипелаге Малых Зондских островов. Если в результате извержения вулкана достаточно большое количество пыли попадает в стратосферу, это приводит к краткосрочному эффекту похолодания в планетарном масштабе. Стихотворение Байрона шире описывает глобальную катастрофу и конец света. – Прим. науч. ред.

79 Between the World and Me – книга американского журналиста Та-Нехиси Коутса, в которой он рассказывает о жизни современных афроамериканцев и расовых проблемах американского общества. – Прим. ред.

80 Постапокалиптический роман Кормака Маккарти, есть также одноименная экранизация. – Прим. ред.

81 «Джунгли» (англ. The Jungle) – социологический роман Эптона Билла Синклера 1905 года выпуска, описывающий трагическую судьбу рабочих-иммигрантов в США. – Прим. ред.

82 «Сестра Керри» (англ. Sister Carrie) – первый роман Теодора Драйзера, выпущенный в 1900 году, один из символов американского реализма. – Прим. ред.

83 Climate fiction – климатическая фантастика, по аналогии с сокращением sci-fi (science fiction) – научная фантастика. – Прим. пер.

84 В Fortnite действительно был один сезон длительностью в три месяца, связанный с апокалиптическими событиями, но эта тема не является и никогда не являлась для игры доминирующей. – Прим. ред.

85 Фильм-катастрофа Роланда Эммериха 1996 года. – Прим. ред.

86 Дениализм – форма мировоззрения, характеризующаяся иррациональным отрицанием, отказом принимать какие-либо надежно установленные научные или исторические факты. – Прим. науч. ред.

87 Джон Рёскин (англ. John Ruskin, 1819–1900) – английский писатель, художник, поэт и общественный деятель. – Прим. науч. ред.

88 Учения Jade Helm в США вызвали волну конспирологических теорий: высказывались мнения, что эти учения были прикрытием для тайного сговора правительства с целью введения в стране военного положения, подготовки к падению метеорита или другим маловероятным событиям. – Прим. ред.

89 Количественное смягчение – монетарная политика, при которой Центральный банк начинает выкуп облигаций в объявленном объеме, чтобы снизить их доходность и увеличить количество денег в финансовой системе. Была развернута американскими властями в ответ на экономический кризис 2007 года. – Прим. ред.

90 Автор отсылает к резкому росту спроса на рынке золота в 2009 году, когда, после того как власти США приступили к политике количественного смягчения, инвесторы, не доверяющие правительству и финансовым институтам, бросились вкладывать деньги в золото. – Прим. ред.

91 Билл Маккиббен (англ. William Ernest McKibben, род. 1960) – американский экологический активист и журналист, пишущий об изменении климата. – Прим. науч. ред.

92 Наводнение в штате Керала в Индии в августе 2018 года унесло жизни 483 человек, 1,4 миллиона человек лишились жилья. – Прим. науч. ред.

93 Джеймс Хансен (англ. James Edward Hansen, род. 1941) – американский эколог, профессор факультета экологии и изучения Земли Колумбийского университета. – Прим. пер.

94 Имеется в виду «Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °C выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты».

Доклад был подготовлен в соответствии с решением 21-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИКООН) о принятии Парижского соглашения, в котором МГЭИК предлагалось «...представить в 2018 году Специальный доклад о последствиях глобального потепления на 1,5 °С выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов». МГЭИК приняла это предложение в апреле 2016 года. – Прим. науч. ред.

95 Наоми Кляйн (англ. Naomi Klein, род. 1970) – канадская писательница и журналистка. – Прим. пер.

96 Кракатау – вулкан в Индонезии. До извержения в 1883 году его высота достигала 2000 метров, современная – 813 метров. Извержение и цунами привели к гибели 36 тысяч человек. – Прим. науч. ред.

97 Юго-западная часть штата Калифорния, в которой располагаются предприятия, специализирующиеся на разработке компьютерных технологий. – Прим. науч. ред.

98 Fraternity (англ. букв. «братство») – мужская организация, как правило студенческая; термин чаще всего применяется к сообществам студентов в США. Служит синонимом мачизма, мужланства, разгильдяйства. – Прим. ред.

99 «Каталог всей Земли» (англ. The Whole Earth Catalogue) – альманах об окружающей среде и развитии технологий, выходивший в 1968–1972 годах. На его страницах были обзоры инструментов, велись дискуссии о науке, давались советы по ведению сельского хозяйства и строительству, печатались письма и статьи участников либертарных коммун со всей Америки. – Прим. ред.

100 Bell Labs (сейчас Nokia Bell Labs) – бывшая американская, а ныне финско-американская корпорация и исследовательский центр в области телекоммуникаций, электронных и компьютерных систем. Была основана американским изобретателем Александром Беллом. – Прим. ред.

101 Питер Тиль (англ. Peter Andreas Thiel, род. 1967) – американский бизнесмен немецкого происхождения, один из основателей платежной системы PayPal. – Прим. науч. ред.

102 Атертон (США, Калифорния) – один из самых дорогих городов в США, часто лидирует по уровню дохода на душу населения. – Прим. науч. ред.

103 Ежегодный фестиваль музыки и современного искусства, проходящий в пустыне Блэк-Рок, в Неваде. Фестиваль прославился своими излишествами, его часто посещают знаменитости, в том числе предприниматели из Кремниевой долины. – Прим. ред.

104 «Staring into the screen so we don't have to see the planet die» – строчка из песни Кейт Темпест «Tunnel Vision». – Прим. ред.

105 Синий – неофициальный, но общепринятый цвет Демократической партии США. – Прим. ред.

- 106 Тома Пикетти (фр. Thomas Piketty, род. 1971) – французский экономист, посвятивший ряд трудов исследованию причин и последствий неравенства доходов. – Прим. ред.
- 107 Велнес (англ. wellness – хорошее самочувствие, благополучие) – философия благополучия человека во всех сферах его бытия: духовной, социальной и физической. – Прим. ред.
- 108 SoulCycle – фитнес-компания, Goop – лайфстайл-платформа, Moon Juice – бренд пищевых добавок. Все три стартапа неоднократно обвинялись экспертами в надувательстве клиентов и бесполезности (а иногда даже опасности) проповедуемых методик и продуктов. – Прим. ред.
- 109 Компании по производству продуктов и напитков, больше всего известные своими хлопьями для завтраков. – Прим. ред.
- 110 Climate Leviathan: A Political Theory of Our Planetary Future. – Прим. ред.
- 111 Томас Гоббс (англ. Thomas Hobbes, 1588–1679) – английский философ-материалист, один из основателей современной политической философии, теории общественного договора и теории государственного суверенитета. – Прим. ред.
- 112 «Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского» – один основополагающих трудов Томаса Гоббса. – Прим. ред.
- 113 Согласно Гоббсу, Левиафан – могущественное государство, ограничивающее свободу своих граждан. – Прим. ред.
- 114 Отсылка к другому труду Томаса Гоббса – «Бегемот, или Долгий парламент». В его метафоре Бегемот – это хаос, смута, нестабильность, враг Левиафана. – Прим. ред.
- 115 «Один пояс, один путь» – сокращенное наименование двух китайских инициатив «Экономический пояс Шелкового пути» и «Морской Шелковый путь XXI века». – Прим. ред.
- 116 Climate Wars: What People Will Be Killed For in the 21st Century. – Прим. ред.
- 117 «Безумный Макс» (англ. Mad Max) – австралийский боевик-антиутопия 1979 года. – Прим. ред.
- 118 Кассандра – в древнегреческой мифологии дочь Приама, получившая от Аполлона дар пророчества, но наказанная тем, что никто не верил ее по большей части неблагоприятным предсказаниям. – Прим. ред.
- 119 Scott J. Against the Grain: A Deep History of the Earliest States. Yale University Press, 2017. – Прим. ред.
- 120 Даймонд Д. Ружья, микробы и сталь. Судьбы человеческих обществ. М.: Corpus, 2012. – Прим. ред.

- 121 Даймонд Д. Коллапс. Почему одни общества приходят к процветанию, а другие – к гибели. М.: АСТ, 2016. – Прим. ред.
- 122 Скотт Д. С. Искусство быть неподвластным: Анархическая история высокогорий Юго-Восточной Азии. М.: Новое издательство, 2017. – Прим. ред.
- 123 Domination and the Arts of Resistance: Hidden Transcripts. Yale University Press, 1992. – Прим. ред.
- 124 Скотт Д. С. Анархия? Нет, но да! Шесть вольных заметок об автономии, достоинстве, осмысленном труде и забаве. – М.: Радикальная теория и практика, 2019. – Прим. ред.
- 125 Дэвид Юм (англ. David Hume, 1711–1776) – шотландский философ, представитель эмпиризма и агностицизма, один из крупнейших деятелей шотландского Просвещения. – Прим. ред.
- 126 Джон Николас Грей (англ. John Nicholas Gray, род. в 1948) – английский политический философ, изучающий аналитическую философию и историю идей. – Прим. ред.
- 127 Жан-Франсуа Лиотар (фр. Jean-François Lyotard, 1924–1998) – французский философ-постструктуралист и теоретик литературы. – Прим. ред.
- 128 Поль-Мишель Фуко (фр. Paul-Michel Foucault, 1926–1984) – французский философ, теоретик культуры и историк, один из самых известных представителей антипсихиатрии. – Прим. ред.
- 129 Кеннеди П. Взлеты и падения великих держав. – М.: Гонзо, 2018. – Прим. ред.
- 130 Malm A. The Progress of This Storm: Nature and Society in a Warming World. Verso, 2018. – Прим. ред.
- 131 Глубинное государство (англ. deep state) – популярная теория заговора, согласно которой в США существует группа госслужащих, влияющих на политику без оглядки на демократически избранное руководство. – Прим. ред.
- 132 Ферма-приют «Звездная пыль». – Прим. ред.
- 133 Near Term Human Extinction. – Прим. ред.
- 134 «Остается лишь любовь». – Прим. пер.
- 135 Квиетизм (фр. quietisme, от лат. quietus – спокойный, безмятежный, quies – покой) – религиозно-этическое учение, проповедующее мистически-созерцательное отношение к миру, пассивность, спокойствие души, полное подчинение божественной воле, безразличие к добру и злу, к раю и аду. – Прим. ред.

- 136 На момент подготовки этой книги к изданию Гай Макферсон регулярно обновлял свой сайт. – Прим. ред.
- 137 Трэвис Бикл – главный герой фильма «Таксист» (англ. Taxi Driver, 1976); социопат, который по ходу повествования сходит с ума и размышляет о подобной «чистке» Нью-Йорка. – Прим. ред.
- 138 Kornfeldt T. The Re-Origin of Species: a second chance for extinct animals. Westland, 2018. – Прим. ред.
- 139 Также известной как «Апокалипсис». – Прим. ред.
- 140 Темная гора. – Прим. ред.
- 141 Перевод Ю. Г. Иванова. – Прим. ред.
- 142 Tor House и Hawk Tower – также известны как «Дом на холме» и «Башня Коршуна». – Прим. ред.
- 143 Эдвард Эбби (англ. Edward Paul Abbey, 1927–1989) – американский писатель, анархист, был сторонником радикальных идей относительно природоохранной политики. – Прим. ред.
- 144 Taylor C. A Secular Age. Harvard University Press, 2007. – Прим. ред.
- 145 Take the only tree that’s left / Stuff it up the hole in your culture – слова из песни Леонарда Коэна «The Future» (1992). – Прим. ред.
- 146 Теодор Джон Казински (Качинский) (англ. Theodore John Kaczynski, род. 1942) – также известен как Унабомбер, американский математик, террорист, анархист и неолуддит, известный своей кампанией по рассылке бомб по почте. – Прим. ред.
- 147 Кливен Банди (англ. Cliven Bundy, род. в 1946) – американский фермер из штата Невада, который отказался платить федеральному Бюро управления землями за выпас скота, так как его предки более 140 лет пасли скот на этой земле. При этом Банди готов платить штату Невада. Суд не признает права фермера. Власти в 2014 году пытались отнять скот и выгнать семью силой, но за фермеров вступились соседи, и добровольцы из многих штатов приехали, готовясь с оружием в руках защищать справедливость. Осада полиции была снята. – Прим. науч. ред.
- 148 Human futilitarianism (от англ. futility – безнадежность и utilitarianism – утилитаризм) – пригл. безнадежный человеческий прагматизм. – Прим. ред.
- 149 Scranton R. Learning to Die in the Anthropocene: Reflections on the End of a Civilization. – City Lights Publishers, 2015. – Прим. ред.
- 150 Scranton R. We’re Doomed. Now What?: Essays on War and Climate Change. Soho Press, 2018. – Прим. ред.

151 Frank A. Light of the Stars: Alien Worlds and the Fate of the Earth. W. W. Norton & Company, 2018. – Прим. ред.

152 В США книги чаще всего сначала выходят в мягкой обложке, а затем, в случае успеха, переиздаются в твердой. – Прим. ред.

153 Имеется в виду «Специальный доклад о глобальном потеплении на 1,5 °C» МГЭИК, он был утвержден в октябре 2018 года. – Прим. науч. ред.

154 Green New Deal (назван по аналогии с New Deal («Новым курсом»), принятым при ФранкLINE Рузвельте) – это пакет законодательных актов, направленных на решение проблем, связанных с изменением климата и экономическим неравенством. В нем экономический подход Рузвельта сочетается с современными идеями, такими как возобновляемые источники энергии и эффективное использование ресурсов. – Прим. ред.

155 «Неудобная правда» (англ. An Inconvenient Truth, 2006) – документальный фильм Дэвиса Гуггенхайма о глобальном потеплении. – Прим. ред.

156 Джамаль Ахмад Хамза Хашогги (1958–2018) – журналист и писатель из Саудовской Аравии, часто критиковавший власти своей страны. Был убит 2 октября 2018 года на территории консульства Саудовской Аравии в Стамбуле. – Прим. ред.

157 Вторая по населенности городская агломерация в США после нью-йоркской. Состоит из пяти округов: Лос-Анджелес, Вентура, Сан-Бернардино, Риверсайд и Ориндж. – Прим. ред.

158 Санта-Ана – сильные ветра, преимущественно осенью и зимой, приносящие жаркий и сухой воздух из центральной части материка на побережье Калифорнии. Устанавливается жаркая, сухая и ветреная погода с высоким риском пожароопасности. – Прим. науч. ред.