

Гайя Винс

ПРИКЛЮЧЕНИЯ В АНТРОПОЦЕНЕ

ПУТЕШЕСТВИЕ К СЕРДЦУ ПЛАНЕТЫ,
КОТОРУЮ МЫ СОЗДАЛИ



УДК 551.79 + 504

ББК 20.18

В48

Gaia Vince

ADVENTURES IN THE ANTHROPOCENE

A Journey to the Heart of the Planet We Made

Перевод с английского Инны Черненко

Винс Г.

В48 Приключения в антропоцене: Путешествие к сердцу планеты, которую мы создали / Гайя Винс ; [пер. с англ. И.А. Черненко]. — М. : КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2019. — 432 с. : ил.

ISBN 978-5-389-14117-9

Антропоцен — беспрецедентная эпоха, время великих перемен, подвластных человечеству. В ходе увлекательного и опасного путешествия Гайя Винс, редактор нескольких научных журналов, исследовала планету в наиважнейший момент ее современной истории. Побывав более чем в сорока странах и областях, среди которых Непал, Ладакх, Патагония, Кения, Эфиопия, Колумбия, Боливия, Мальдивы и долина реки Амазонки, она побеседовала с теми, кто создает искусственные ледники для орошения посевов и искусственные деревья для очистки воздуха, строит искусственные коралловые рифы для защиты островов от разрушения и воплощает в жизнь многие другие невероятные идеи, чтобы справиться с проблемами, виновником которых стал человек.

«Моя книга — путешествие по нашему новому миру, собрание историй о замечательных людях, живущих в удивительное время. Это рассказ о гениальных изобретениях и невероятных ландшафтах. Для человечества настала пора важнейших решений, и я отправилась на поиски ответа на вопрос, удастся ли нам выжить и что для этого необходимо сделать». (Гайя Винс)

УДК 551.79 + 504

ББК 20.18

ISBN 978-5-389-14117-9

© Gaia Vince, 2014

© Nick Pattinson, cover, back and inner photos, 2014

© Черненко И.А., перевод на русский язык, 2018

© Издание на русском языке, оформление.

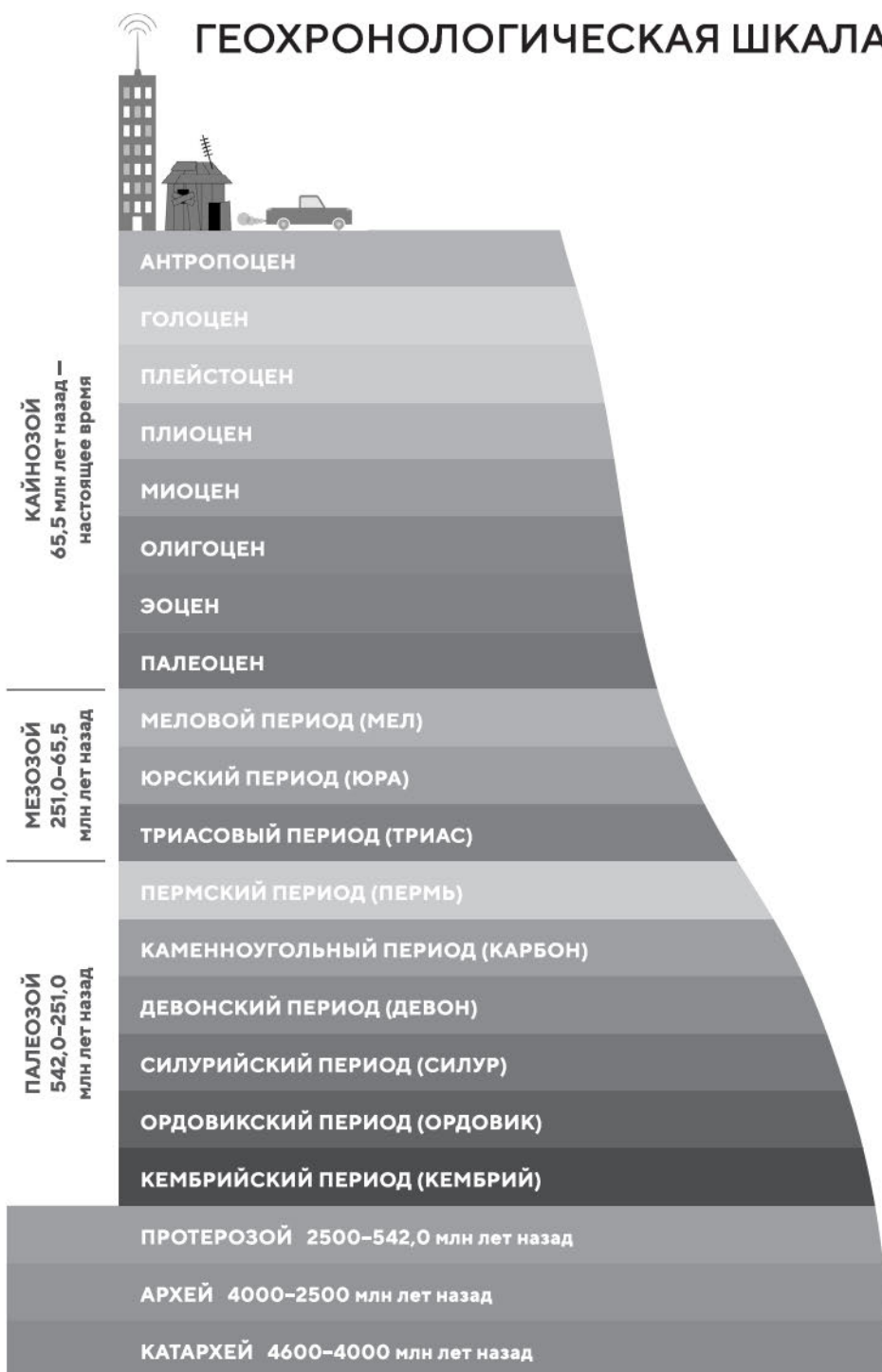
ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2019

КоЛибри®

СОДЕРЖАНИЕ

Геохронологическая шкала	9
Карта	10
Пролог. Планета людей	13
1. Атмосфера	27
2. Горы	58
3. Реки	82
4. Земельные угодья	119
5. Океаны	166
6. Пустыни	208
7. Саванны	239
8. Леса	282
9. Горные породы	319
10. Города	362
Эпилог. Век, который мы создали	410
Слова благодарности	420
Примечания	422

ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА



ПРОЛОГ

ПЛАНЕТА ЛЮДЕЙ

4,5 млрд лет назад из мглистого кольца космической пыли, образовавшегося после создания нашего Солнца, сформировался вращающийся сгусток минералов. Родилась Земля, третья планета от Солнца. Вскоре после этого огромный каменный монолит столкнулся с нашей планетой, отколов от нее гигантскую глыбу, ставшую Луной, и вызвав наклон земной оси вращения. В результате этого наклона на планете стали меняться времена года и появились морские течения, а сила гравитации Луны породила приливы и отливы. Все это помогло создать условия для жизни, которая зародилась около 4 млрд лет назад. На протяжении последующих 3,5 млрд лет на нашей планете сменилось несколько периодов суровых похолоданий, перемежавшихся межледниковьями. После окончания последнего началось бурное развитие сложных многоклеточных форм жизни.

Остальное — это история, запечатленная на покрове планеты в трехмерных окаменелых портретах фантастических существ, подобных длинношеим динозаврам и ящероптицам, огромным насекомым и невиданным рыбам. Возникновение жизни на Земле коренным образом изменило физические процессы на планете [1]. Пробивающиеся сквозь горные породы корни растений ускорили их медленное разрушение, размыв почву и проложив путь каналам, по которым потекла дождевая вода, образовавшая реки. Фотосинтез преобразовал химические процессы в атмосфере и океанах, наполнил систему Земли химической

энергией и изменил мировой климат. Животные стали поедать растения, вновь модифицируя химическую среду планеты.

В свою очередь физические процессы определили развитие биологических форм жизни на Земле. Жизнь эволюционирует в силу определенных геологических, физических и химических условий. За последние 500 млн лет на Земле произошло пять массовых вымираний, последовавших за извержениями супервулканов, столкновений с астероидами и другими событиями планетарного масштаба, которые кардинальным образом изменили климат [2]. После каждого такого события выжившие организмы перестраивались, начинали быстро размножаться и эволюционировать. В настоящий момент разнообразие растений, животных, грибов, бактерий и других форм жизни на Земле богаче, чем когда бы то ни было за всю ее историю [3].

А как же мы? Современные люди анатомически сформировались только около 200 000 лет назад, и тогда вопрос о нашем выживании оставался открытым. Однако нечто все же помогло нам продвинуться по эволюционному пути, то, что отличало нас от других биологических видов, населявших биосферу, и сделало нас столь успешными, позволив управлять всем миром, и это нечто — человеческий мозг. Мы более развиты и лучше обращаемся с инструментами, чем другие млекопитающие. Мы способны добывать огонь и управлять им. С тех пор, как первый древний человек зажег первую искру, наша судьба как самого сильного биологического вида была предрешена. Обладание этим внешним источником энергии, который мы могли перемещать куда угодно, наделило нас властью над природой, обеспечило защиту от других животных и дало возможность готовить пищу, согреваться и в конечном итоге овладеть всем миром.

На протяжении тысяч лет человек делил планету с неандертальцами и другими родственными нам видами. Извержение супервулкана Тоба в Индонезии 74 000 лет назад практически стерло с лица земли всех живущих людей, сократив население до нескольких тысяч. Однако около 35 000 лет назад появились и мигрировали из Африки современные предки человека, неотличимые от живущих сегодня людей и заповнившие пещеры и скалы следами своей культуры. Так началось героическое восхождение человека.

В каменном веке наше влияние на биологические виды, населявшие планету, привело к периодическим вымираниям — в частности, крупных

млекопитающих — и локальным изменениям ландшафта, таким как сжигание лесов. Технологии, основанные на возобновляемых материалах, были примитивны и очень скудны. На протяжении следующих столетий сила нашего воздействия возрастала. Около 10 000 лет назад (примерно триста поколений назад; население планеты — 1 млн) было изобретено сельское хозяйство, трансформировавшее ландшафт некоторых регионов, а выращиваемые человеком растения заменили аутентичную флору. Приблизительно 5500 лет назад (население планеты — 5 млн) были построены первые города и возникли первые великие цивилизации. Промышленная революция в Европе и Северной Америке, заменившая труд человека и животного машинным производством, начала оказывать ощутимое глобальное воздействие около 150 лет назад (население планеты — 1 млрд), когда огромные объемы углекислого газа от сжигания ископаемого топлива стали выбрасываться в атмосферу.

Однако ничто не сравнится с масштабами и скоростью нашего воздействия на планету после Второй мировой войны, катализатором которого явилось увеличение населения, глобализация, массовое производство, научно-техническая и информационная революции, модернизация сельскохозяйственных технологий и прогресс в медицине. Это стремительное возрастание человеческой активности, известное как Великое ускорение, затронуло разные сферы жизни, от количества автомобилей до водопользования [4]. Понадобилось 50 000 лет, чтобы население Земли достигло 1 млрд, и лишь десять последних лет, чтобы прибавился еще миллиард.

Такие стремительные преобразования способствовали общественному и экономическому развитию — век назад продолжительность жизни в Европе не превышала пятидесяти лет, теперь она увеличилась до восьмидесяти лет. Однако Великое ускорение обернулось великим загрязнением. Густой туман, смешанный с дымом и копотью, заволакивал крупные города вроде Лондона и приводил к тысячам смертей, кислотные дожди отравляли реки, озера и почвы, размывая фундаменты домов и памятников, химические хладагенты разъедали защитный озоновый слой, а выбросы углекислого газа изменили мировой климат и привели к окислению воды в океанах. Наше ненасытное расхищение богатств природы привело к массовой вырубке лесов, резкому всплеску вымираний и разрушенным экосистемам. Образовались горы мусора, которым потребуются века на разложение. Всего за один жизненный цикл

мы стали феноменальной мировой силой, которая не снижает обороты — напротив, наше исключительное воздействие на планету лишь возрастает.

Между тем наш ближайший родственник, шимпанзе, живет так же, как и 50 000 лет назад. Люди — единственные существа, обладающие культурой накопления, которая позволяет обращаться к предшествующему опыту для реализации своих целей, а не изобретать, как говорится, каждый раз велосипед. Однако пока мы блуждаем по поверхности Земли, будучи заложниками изменчивых прихотей своего невероятно мощного интеллекта, мы на самом деле проводим смелый эксперимент по преобразованию физического и биологического мира. В наших силах коренным образом изменить судьбу каждого биологического вида, включая собственный. Великие изменения происходят уже сейчас. Та изобретательность, благодаря которой мы живем дольше и комфортнее, чем когда бы то ни было, преобразует Землю невиданным прежде образом. Мы живем в невероятно захватывающее, но вместе с тем неопределенное время. Добро пожаловать в антропоцен — век человека.

Мы живем в беспрецедентную эпоху. В буквальном смысле. Преобразования, осуществленные человеком за последние десятилетия, настолько масштабны, что они изменили картину мира небывалым образом, далеко выходящим за пределы того, что ему довелось испытать за 4,5 млрд лет. Наша планета пересекает геологический рубеж, и мы — люди — вершители перемен.

Через миллион лет полоска напластованных горных пород на поверхности Земли прольет свет на следы нашего пребывания на планете, точно так же как мы видим свидетельства жизни динозавров в скалах юрского периода, или бурного развития жизни, ознаменовавшего кембрийский период, или же шрамы, оставленные отступавшими ледниками эпохи голоцена. Наше воздействие проявит себя в виде множества вымерших видов, изменений химического состава океанов, обезлесения и опустынивания, запруживания рек, отступления ледников и затопления островов. Геологи далекого будущего отметят в своих палеонтологических летописях вымирание различных видов млекопитающих и изобилие одомашненных животных, химический след от искусственно созданных предметов (алюминиевые банки и пластиковые пакеты), а также отпечаток функционирования таких проектов, как шахта ком-

пании Syncrude, расположенная на территории битуминозных залежей Атабаски в северо-восточной Канаде, которая ежегодно перерабатывает 30 млрд тонн земли — в два раза больше, чем объем осадочных пород, проходящих через все реки мира за это время.

Геологи называют новую эпоху антропоценом, свидетельствуя, что человечество превратилось в геофизическую силу наравне с разрушительными астероидами и извергающими лаву вулканами, которые определяли развитие планеты в предыдущие эпохи [5].

Теперь Земля — это планета людей. Мы решаем, вырубать ли лес, выживут ли панды или исчезнут как вид, где пустить реку и какой будет температура в атмосфере. Сегодня мы представляем самый многочисленный вид крупных млекопитающих на планете, следом в этом списке животные, которых мы вывели сами, чтобы использовать в качестве источника пищи и рабочей силы. Четыре десятых всей суши отведено под производство продуктов питания. Три четверти земных резервов пресной воды находится под нашим контролем. Это удивительное время. В тропических широтах исчезают коралловые рифы, на полюсах тают ледники, а в океанах иссякают запасы рыбы — и все это по нашей вине. Целые острова уходят под воду из-за поднимающегося уровня моря, в то время как в Арктике возникают новые пустынные земли.

Основной задачей моей профессии научного журналиста стало изучение докладов об изменениях в биосфере. Недостатка в материалах не было. В моем распоряжении оказывались разные исследования, описывавшие перемены в характере миграций бабочек, скорости таяния ледников, уровне содержания азота в океане, частоте лесных пожаров... Все доклады объединяла общая тема — воздействие людей. Ученые, с которыми я общалась, рассказывали о многочисленных и разнообразных способах влияния человека на природный мир, даже когда дело касалось таких, казалось бы, неуязвимых перед антропогенным воздействием физических явлений, как погода, землетрясения или океанические течения. Эти ученые предсказывали еще большие перемены в будущем. Климатологи, следящие за глобальным потеплением, предупреждали о смертоносных засухах, периодах аномальной жары и повышении уровня моря на несколько метров. Специалисты по охране окружающей среды говорили об истощении биоразнообразия вплоть до массового вымирания видов. Морские биологи описывали плавающие в океанах «острова пластикового мусора». Космологи проводили конференции, на

которых пытались найти решение проблемы космического мусора, угрожающего нашим спутникам. Экологи рассказывали о вырубке последних нетронутых тропических лесов. Агроэкономисты предупреждали об опустынивании последних плодородных почв. Казалось, что каждое новое исследование стремилось донести до нас мысль, что наш мир изменился — он стал совершенно иным. Человечество подорвало все устои существующего мира, и пока я и мои коллеги описывали эти истории, люди на планете уже не сомневались в экологическом кризисе, виновником которого мы стали [6]. Это тревожило до глубины души и зачастую не поддавалось никакому осмыслению.

Когда я изучала последнее исследование, звучало множество мрачных предсказаний относительно будущего Земли. Однако в то же время я писала о наших триумфах, о человеческом гении, изобретениях, о том, как ученые открывали новые способы повышения устойчивости растений, находили способы предотвращения болезней, транспортировки электроэнергии и создания инновационных материалов. Мы — невероятная сила природы. Во власти человека позволить планете нагреваться дальше или остудить ее, уничтожить одни виды животных и растений и создать другие, преобразовать земную поверхность и определить ее биологическую среду. На Земле не осталось ни единого уголка, который не был бы затронут деятельностью человека — мы переступили пределы естественных природных циклов, изменили физические, химические и биологические процессы на планете. Мы способны создать новую жизнь в пробирке, воскресить вымершие виды, вырастить новые части тела из клеток или спроектировать механические протезы. Мы изобрели роботов, чтобы превратить их в наших рабов, компьютеры, чтобы расширить потенциал собственного интеллекта, и новую систему сетей, чтобы с их помощью общаться друг с другом. Мы сместили наш эволюционный путь с намеченной траектории благодаря достижениям медицины и теперь можем спасти тех, кто в иных условиях погиб бы в младенчестве. Мы преодолели ограничения, которые не позволяли другим видам создавать искусственную окружающую среду и внешние источники энергии. Сегодня у 72-летнего человека столько же шансов умереть, что и у 30-летнего пещерного человека. Мы вышли за границы того, что дозволено нам природой: мы способны летать без крыльев и нырять без жабр, мы выживаем после смертельных болезней и возвращаемся к жизни после смерти. Мы — единственный биологический вид, который смог покинуть планету и ступить на поверхность Луны.

Осознание того, что мы обладаем столь мощной силой, требует значительного сдвига в восприятии, фундаментальным образом меняя научные, культурные и религиозные представления, которые определяют наше место в этом мире, во времени и по отношению к другим известным формам жизни. Вплоть до Средних веков человек считался центром мироздания. Затем, в XVI веке, появился Николай Коперник, который вернул Земле ее законное место — всего лишь одной из планет, вращающихся вокруг Солнца. К XIX веку Чарльз Дарвин низвел человека до положения еще одного биологического вида — маленькой веточки на большом древе жизни. Однако сейчас парадигма изменилась вновь: человек больше не очередной биологический вид. Мы стали первыми, кто сознательно преобразовал биологические и химические процессы нашего живого мира. Мы превратились в хозяев нашей планеты и стали неотъемлемой частью всей жизни на Земле.

Около 10 000 лет назад планета вступила в новую геологическую эру, и это событие оказало огромное влияние на развитие нашего вида. После окончания последнего ледникового периода началась новая эпоха глобального потепления, получившая название «голоцен». Ледяные покровы отступили к полюсам Земли, а тропические леса стали еще более влажными. Люди вышли из пещер и стали использовать преимущества новых условий: злаковые растения разрослись, а самые питательные из них, пшеницу или ячмень, стало возможно возделывать. По всему миру люди стали организовываться в более крупные общины и переходить к производящему хозяйству, а не только заниматься примитивной охотой и собирательством. Стабильность жизни привела к развитию культуры и цивилизаций — наш вид стал более многочисленным и настолько успешным, что распространился по всем шести континентам. Влияние антропоцена будет столь же огромным.

Нобелевский лауреат Пауль Крутцен придумал понятие «антропоцен». Голландский химик рассказал мне, что на одной из научных конференций он вдруг осознал, что все биофизические перемены, о которых говорили исследователи, «означали, что мы вышли из эпохи голоцена; планета сильно изменилась, и эти изменения не укладывались в рамки того, что считалось нормальным для голоцена». Крутцен привел доводы в пользу выделения антропоцена в качестве нового этапа развития в статье, опубликованной в журнале *Nature* в 2002 году, и за последнее десятилетие этот термин стал популярным в научном сообществе [7]. Теперь

Британское геологическое общество начинает медленный процесс формального обсуждения и включения этой новой эпохи в хронологию, основываясь на тех изменениях, которые человек вносит в биосферу и которые сохранятся в геологии, химии и биологии нашей планеты тысячи или миллионы лет [8]. Сюда относятся изменения в землепользовании, например превращение лесов в сельхозугодья и выпадение радиоактивных осадков. Границы между геологическими периодами размывы и зачастую охватывают тысячи лет, поскольку ученые пытаются определить их на основании полос в толщах горных пород по всему миру. Геологи должны будут решить, с какого момента начинать эпоху — с возникновения сельского хозяйства тысячу лет назад, с прихода промышленной революции несколько поколений назад или же с Великого ускорения, случившегося в 1950-х годах? Решение будет зависеть от того, какой контрольный ориентир выберут геологи для определения антропоцена, например с испытания ядерного оружия в 1949 году или увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере около 150 лет назад.

Однако пока геологи пытаются справиться со сложностями в палеонтологической хронологизации эпохи, палеонтология и геология которой только формируются, понятие «антропоцен» покинуло пределы научных кругов и вошло в обиход широкой аудитории. Идея о том, что человечество оказывает на планету поистине беспрецедентное воздействие, пробудила интерес художников и поэтов, социологов и специалистов по охране окружающей среды, политиков и юристов. Ученые используют этот термин, чтобы описать множественные преобразования, которые претерпевает наша планета и ее обитатели. Отталкиваясь от этого более широкого определения, а также от крепнущего единства мнений, что мы сейчас пересекаем границу и вступаем в эпоху антропоцена, я и пишу эту книгу.

Так как же мы можем распознать антропоцен, каковы признаки того, что мы вступаем в новый геологический век? Уровни углекислого газа в атмосфере практически на 50% превысили средние уровни голоцена — промышленные и бытовые выбросы парниковых газов нагревают атмосферу, меняя климат и характер движения воды по всей планете [9]. Последствия изменения климата глобальны по своим масштабам и в некоторой степени затрагивают все формы жизни на Земле. Совсем недавно атмосфера также превратилась в хранилище ряда других химических веществ. Горы теряют ледники, покрывавшие их много лет, в результате этого они начинают быстрее крошиться, но разрушению также способ-

ствуют и горняки, долбящие и взрывающие горную породу. Реки меняют русла, перегораживаются плотинами, осушаются и показывают резкое сокращение перемещаемых донных наносов. Возделываемые сельскохозяйственные земли сформировались из природного ландшафта, а на планете произошел стремительный рост уровня азота в окружающей среде из-за используемых нами удобрений. Этот азот увеличил урожайность, благодаря чему население планеты резко возросло, удвоившись за последние пятьдесят лет, что чревато серьезными последствиями для всей планеты. Океаны все больше окисляются по мере того, как вода растворяет выбросы углекислого газа из атмосферы, и теряют свое биоразнообразие из-за исчезновения кораллов и истощения запасов рыбы, вызванного чрезмерным выловом, загрязнением и повышением температуры воды. Ледяные покровы Арктики тают, а побережья подвергаются эрозии из-за увеличения частоты и разрушительной силы штормов; повышается уровень моря и исчезают защитные донные осадочные отложения, мангровые заросли и болота.

Ландшафты саванн подвергаются опустыниванию, лесные массивы высыхают и вырубаются для лесозаготовок. Дикие животные рискуют стать жертвой охотников и умирают из-за потери среды обитания, изменения климата и вторжения чужеродных видов, что ставит планету под угрозу шестого массового вымирания в истории. Тем временем мы способствуем пролиферации одомашненных нами видов и беспорядочно рассредоточиваем другие виды по всей планете. Мы потрошим внутренности Земли разработкой горных рудников, бурением и другими способами добычи ископаемых, засоряя планету новоизобретенными химическими соединениями и материалами, устройствами и приспособлениями, которые никогда бы не смогли возникнуть естественным образом. Мы строим громадные мегаполисы из стали, бетона и стекла, которые освещают ночное небо и видны с космических высот.

А что же насчет того влияния, которое наша измененная планета оказывает на нас? Ведь так или иначе мы эволюционировали и адаптировались к жизни в голоцене, а новые изменения произошли очень стремительно. Преобразования, осуществленные человеком на планете, сыграли решающую роль в превращении нас в супервид и также стали следствием нашего удивительного подъема. Меня Землю, мы получаем невиданную ранее возможность жить благополучно, дольше, здоровее, в лучших условиях и преумножая собственную численность. Однако че-

ловек по-прежнему остается частью природы, по крайней мере, на данный момент — мы прошли свой эволюционный путь на этой живой планете, мы состоим из клеток, дышим воздухом, пьем воду и потребляем в пищу белки. Мы зависим от биологических, химических и физических процессов на нашей планете, чтобы получать все необходимое, включая материалы, топливо, еду, одежду, и чтобы очищать воздух, перерабатывать воду и утилизировать отходы. Рост населения и образ жизни в этом новом человеческом мире делает нас более требовательными к ресурсам нашей планеты. Однако по мере того, как мы продолжаем изменять Землю, мы снижаем ее способность удовлетворять наши потребности и в результате сталкиваемся с кризисом доступности пресной воды, продуктов питания, изменениями климата и «услуг экосистемы», неизмеримых функций, которые выполняет биосфера, чтобы обеспечить наше выживание.

В антропоцене мы уже начали выводить из равновесия глобальные процессы. В одних ситуациях даже незначительные изменения в будущем могут привести к катастрофическим последствиям для человека; в других — у нас еще есть возможность действовать, прежде чем мы столкнемся с проблемами. В большинстве случаев есть критическая точка, после прохождения которой будет невозможно вернуться в условия, подобные голоцену. Например, таяние ледников на полюсах может спровоцировать неожиданное неконтролируемое таяние и, как следствие, подъем уровня моря на несколько метров. Страх подобных масштабных перемен привел к тому, что некоторые ученые стали говорить о «планетарных границах» — биофизических пределах человеческой безопасности, таких как изменения в характере землепользования и потере биоразнообразия (некоторые из них, по мнению этих ученых, мы уже перешли) [10]. Вполне очевидно, что, покинув относительную безопасность стабильных условий голоцена, человечество сталкивается с беспрецедентными вызовами.

Ключевым моментом в этом отношении станет то, как мы будем справляться с последствиями. Возможно, было бы разумно не превышать международный «безопасный» предельный уровень глобального потепления на 2 °C (выше доиндустриальных уровней), однако мы практически наверняка увеличим этот показатель к концу века, поэтому вопрос теперь заключается в том, как мы сможем существовать в более теплом климате антропоцена [11]. Мы всегда изменяли экосистемы,

чтобы удовлетворять собственные нужды, и, вероятно, продолжим это делать. Наша среда обитания, например, не ограничена тропиками, потому что мы изобрели одежду и другие способы утепления, а технология кондиционирования воздуха помогает нам спастись от жары. Мы разными способами усовершенствовали планету, приспособив ее под нашу жизнь, включая отсрочку следующего ледникового периода, однако мы также и усугубили ситуацию. Некоторые из этих негативных последствий мы можем преодолеть благодаря технологическому прогрессу, миграции или другим аккомодациям. Одни нам нужно будет обратить вспять; а с другими мы будем вынуждены научиться жить.

Хорошая новость заключается в том, что некоторые проблемы мы уже пытаемся контролировать. Загрязнение окружающей среды удается сдерживать с помощью законов и внедрения технологических новшеств; уровень радиоактивности был уменьшен с принятием международного соглашения о запрете испытаний ядерного оружия. Разрастание озоновой дыры также удалось сдержать благодаря Монреальскому соглашению, запрещающему использование химических веществ, которые разрушают озоновый слой. Что не менее важно, скорость роста населения также замедляется, а во многих странах она показывает отрицательную динамику [12]. Однако другие проблемы продолжают представлять все большую угрозу. Хотя наука и может ответить на существующие вопросы биофизики, она не способна сказать нам, как нужно на них реагировать, понять это — задача самого общества. Людей больше нельзя назвать простым видом млекопитающих, у нас есть особенные *человеческие* права, которые должны соблюдаться в ходе развития, сюда относятся санитарные условия, электричество и даже интернет [13]. Общественная справедливость и защита окружающей среды тесно связаны; во многом от характера антропоцена зависит повышение благосостояния бедных слоев населения.

Огромное влияние, оказываемое человеком на планету в антропоцене, — прямое следствие масштабных общественных перемен в нашем (как биологического вида) образе жизни. Мы поддерживаем многочисленное население планеты, однако мы не просто увеличили число небольших сообществ охотников-собирателей. Более половины мирового населения живет сегодня в городах — искусственно созданных и плотно застроенных жилых пространствах, выполняющих определенную задачу и функционирующих как огромные фабрики, потребляющие растения,

животных, воду, горные породы и минеральные ресурсы нашей планеты. Человечество ведет деятельность в промышленных масштабах, и у него есть потребности — на данный момент это 18 тераватт энергии в любой момент времени, 9 миллиардов кубических метров пресной воды ежегодно и 40% всей суши для производства продуктов питания. Оно превратилось в суперорганизм, существо антропоцена, продукт индустриализации, роста населения, глобализации и революции информационных технологий. Интеллект, творческие способности и коммуникабельность этого человеческого суперорганизма складываются из знаний, которые включают опыт предшественников, оставивших после себя культурное и интеллектуальное наследие, а также искусственный интеллект наших технических изобретений, таких как компьютерные программы и библиотеки знаний наподобие Википедии. Человечество — это глобальная сеть цивилизаций с потоком знаний, который уже используется для нашей защиты. И подобно тому, как стая скворцов неожиданно меняет направление полета, очень сложно предугадать, как будет меняться поведение человека. Хотя человечество — это сила планетарного масштаба, и наш суперорганизм может управляться отдельными лицами, а его поведение может формироваться существующими обществами, зачастую решения принимаются на местном уровне. По сути, мы представляем собой конгломерат химических веществ, который перерабатывает другие химические вещества, и биосфера способна поддерживать наше 10-миллиардное население. Сложность заключается в том, что делать это необходимо в рамках ограничений, накладываемых обществом и окружающей средой.

Самоосознание, возникающее вместе с признанием нашего могущества как силы планетарного масштаба, также требует осмысления новой роли человечества. Являемся ли мы всего лишь очередной частицей природы, делая то, что делает природа: если мы воспроизведем себя до предела возможностей планеты, столкнемся ли мы после с демографическим коллапсом? Или же мы — первый биологический вид, способный к самоопределению, контролю наших естественных порывов, воздействий и окружающей нас среды, и потому сможем обеспечить условия для нашего длительного пребывания на этой планете? А что насчет наших отношений с остальной биосферой? Следует ли нам относиться к ней — подобно всем остальным видам — как к годному для эксплуатации ресурсу, чтобы безжалостно расхищать его богатства в угоду

нашим прихотям и нуждам, или же новая глобальная сила вселит в нас чувство ответственности перед природным миром? Наше будущее будет зависеть от того, сможем ли мы найти баланс между этими двумя противоположными, взаимосвязанными силами.

В жизни любого ребенка рано или поздно наступает момент, когда он понимает, что его любимая еда — мясо — производится из животных. Что милый пушистый домашний зверек, с которым он играет — это тоже еда. Некоторые дети становятся вегетарианцами и отказываются когда-либо снова пробовать мясо. Большинство этого не делает. В настоящий момент нашей истории мы подобны детям и осознаем, что все те блага, которые мы используем в жизни и от которых зависим (энергоресурсы, вода и предметы потребления), связаны с экологическими и социальными последствиями, влияющими на нас. Способ, которым мы будем пытаться решить эту проблему, определит траекторию развития антропоцена в предстоящие годы. Мы первопроходцы новой эры, но у нас есть исключительные научные познания, превосходно отлаженный процесс обмена информацией и средства связи, которые способствуют совместному поиску путей и решений. В постприродную эру антропоцена нам придется либо сохранить природу, либо освоить ее премудрости искусственным способом. Я захотела узнать, как именно это сделать, а для этого мне пришлось на время покинуть свой офис в Лондоне.

Подобно тому, как широта и долгота могут рассказать все и одновременно ничего о местоположении, абстрактные числа и графики, демонстрируемые учеными, не говорят ничего о том мире, в котором мы живем. Более того, нет больше другой такой области науки, где теоретические данные встречали бы подобный скептицизм со стороны общества. Зачастую у людей совершенно противоположные взгляды на решение проблем антропоцена — многие даже ставят под сомнение доказанные научные факты. Я была заинтригована, и мне не терпелось заняться исследованием планеты в столь важный период ее истории. Мне казалось, что самые главные персонажи, мнение которых я еще не успела услышать, — это своего рода «подопытные кролики» новой эпохи, люди, которые уже сейчас ощущают на себе воздействие происходящих изменений. Мне хотелось увидеть, как они с ними справляются, хотелось заглянуть глубже газетных заголовков, нескончаемого потока статистических данных, математических моделей, взаимного обмена аргументами между «зелеными» активистами и крупными корпорациями, шоковых доктрин

и избитых слоганов. Моя цель заключалась в следующем — заняться поиском правды, оказаться непосредственно на месте событий, пообщаться с людьми, которые играют главные роли в этой эпохе, и своими глазами увидеть реальность антропоцена.

Я решила оставить работу в Лондоне и отправиться в путешествие с миссией исследовать планету в наиважнейший момент ее современной истории, в начале удивительной новой человеческой эпохи. Я наблюдала, как люди учатся находить решения задач, которые ставит перед ними природа. Я встретила людей, которые создают искусственные ледники для орошения посевов, строят искусственные коралловые рифы для защиты островов от разрушения и возводят искусственные деревья для очистки воздуха. Я познакомилась с теми, кто пытается сохранить важные реликты природного мира в антропоцене, и теми, кто старается воссоздать старый мир в новых условиях. Я также побеседовала с людьми, стремящимися найти способ обеспечить более комфортную жизнь для десятиллиардного населения без недостатка в еде, воде и энергии и при этом снизить степень влияния человека на природный мир и его способность воспроизводить те естественные процессы, от которых он зависим.

Во время своего путешествия по меняющейся планете я наблюдала за созданным нами миром и задавалась вопросом, к какому же именно антропоцену мы стремимся? Научимся ли мы любить новую, созданную нашими руками природу, или будем оплакивать исчезнувшую старую? Сможем ли мы жить разумно и эффективно или же расселимся по новоприобретенным территориям, освободившимся ото льда? Будем ли мы есть новые продукты, сеять новые зерновые культуры и выращивать новых животных? Оставим ли место для дикой природы в этом человеческом мире? Я прикоснулась к антропоцену с различных его плоскостей и встретила первопроходцев, которые совместными усилиями ищут путь развития в нашей общей многосложной биосфере. Моя книга — путешествие по нашему новому миру, собрание историй о замечательных людях, живущих в удивительное время. Это рассказ о гениальных изобретениях, невероятных ландшафтах и о том, как я, на свой страх и риск, стала частью всего этого.

Для человечества настала пора важнейших решений, и я отправилась на поиски ответа на вопрос, удастся ли нам выжить и что необходимо для этого сделать.

АТМОСФЕРА

Великий воздушный океан Земли, оболочка из вихрящихся потоков газа, обволакивает планету с помощью гравитации, он — дыхание жизни — зажигает эту удивительную частицу Вселенной. Вдох, выдох: атмосфера необходима для жизни на Земле. Это орган живой биосферы, большой вибрирующий организм, который перерабатывает вдыхаемый нами воздух, регулирует температуру и климат, защищает от опасных метеоров и смертоносных космических и ультрафиолетовых лучей.

Атмосфера простирается в невидимом пространстве на сотни километров, она невидима, но ее выдают метеорологические смены настроения в виде облаков водяного пара или падающего снега, электрических вспышек молний или же зарева заката.

Клубящиеся потоки воздушного и земного океанов планеты, взаимодействуя, создают погоду и климат, которые определяют условия для жизни. Возможно, самым значительным из этих глобальных погодных явлений стала ячейка Хэдли — элемент циркуляции атмосферы, при котором массы горячего влажного воздуха конденсируются в обильные дожди, которые проходят над зоной экватора, способствуя развитию влажных тропических лесов и болот, и обходят стороной засушливые пустыни на севере и юге. Влияние этой системы циркуляции атмосферы можно увидеть из космоса в виде четких переходов зеленого и коричневого штрихов.

Однако жизнь на Земле также обуславливает атмосферные состояния и типы погоды. Первая атмосфера планеты состояла из водорода

и водяного пара, и понадобилось около 2 млрд лет, чтобы газ жизни, кислород, наполнил собой воздух, чему способствовали и фотосинтезирующие организмы. Те древние сине-зеленые водоросли, сохранившиеся до наших дней в виде ничем не примечательных строматолитов, использовали солнечную энергию для получения сахара из углекислого газа и выделяли кислород в качестве отходов.

Непрерывное дыхание всех живых организмов, от крошечных муравьев до огромных деревьев, истощает запасы кислорода в атмосфере и заменяет его углекислым газом и водяным паром. В дневное время, особенно летом, этот газообмен регулируется фотосинтезом, который осуществляют наземные и водяные леса из деревьев и водорослей. В результате взаимодействия биоты с воздухом появилась атмосфера, которая на 78 % состоит из азота, на 21% из кислорода, а также из смеси инертных газов, углекислого газа и следов некоторых других газов.

Именно в процесс этих сложных взаимоотношений стремительно ворвалось человечество, добавив к атмосферному составу такое количество нагретых газов, которого оказалось достаточно, чтобы нарушить хрупкое равновесие последнего тысячелетия и изменить глобальный климат на грядущие века.

Атмосфера выполняет функцию покрывала, защищающего от невероятно холодных температур космоса, а комфортные условия создает углекислый газ. Углекислый газ невидим, потому что солнечный свет проходит напрямую через его молекулы. Однако он не пропускает инфракрасные лучи, которые проводят тепло, и поэтому, подобно стеклянным панелям парника, он нагревает воздух. Солнечный свет беспрепятственно проникает через атмосферу и достигает поверхности Земли. Если эта поверхность обладает высокой отражательной способностью (как, например, у сверкающего белоснежного покрова ледника), то большая часть лучей отразится от нее в виде света. Однако если поверхность темная, как, например, черная горная порода, земля или океан, то тогда энергия преобразуется в тепло, которое распространится в атмосфере потоком инфракрасных лучей, а они не проходят через углекислый газ. Таким образом, тепло оказывается в ловушке между атмосферой и Землей, нагревая их и поддерживая жизнь.

Из палеонтологических летописей мы знаем, что климат на планете менялся: от тропического изобилия, породившего метровых насеко-

мых, до ледниковых периодов, погубивших многие формы жизни. Эти разрушительные оледенения стали следствием таких грандиозных событий, как падение метеоритов или извержение супервулканов, в результате которых атмосфера наполнилась огромным количеством пыли, и солнечный свет не мог проникать сквозь нее и достигать поверхности Земли, из-за этого вымерли животные, которые производили необходимый углекислый газ. В эти периоды концентрация углекислого газа в атмосфере падала до рекордно низких значений — 160 частей на миллион (чнм).

В последние полмиллиона лет, время эволюционного становления человека, концентрация углекислого газа колебалась между 200 чнм (во время ледниковых периодов) и комфортными для жизни 280 чнм в период голоцена. Исторически основным видом топлива для человека была древесина, выделявшая в ходе горения столько же углекислого газа, сколько она поглотила во время роста. Однако в антропоцене мы получаем большую часть энергии от сжигания ископаемого топлива, возвращая в атмосферу огромные количества углекислого газа от растений и существ, умерших миллионы лет назад. Когда я пишу эти строки, концентрация углекислого газа в атмосфере на 40 % превышает доиндустриальные значения — 400 чнм, что делает атмосферу теплее, подвижнее и насыщает ее водой, приводя к резким погодным изменениям. Ученые считают, что больше не существует такого понятия, как «нормальный климат», которым они называли климатические условия, оптимальные для голоцена.

Мы также используем атмосферу как хранилище для газов, выделяющихся в процессе горения, и для других загрязнителей, таких как хлад-агенты, разрушающие озоновый слой в стратосфере, который защищает нас от ультрафиолетовых лучей.

В антропоцене атмосфера также стала голосовым каналом человечества. Подобно тому, как видимый свет, звук, радио- и микроволны, перемещаясь по воздуху, обеспечивают мгновенную передачу информации по радио, телефону и интернету. Атмосфера так же прозрачна для импульсов, посылаемых человеком с расположенных спутников, как и для жизненно важной солнечной энергии, и позволяет нашему биологическому виду пересекать планету буквально за секунды.

В 1932 году король Георг V стал первым монархом, который выступил с рождественским посланием по радио для двадцатимиллионной

аудитории Британии со всех уголков империи. В речи, написанной Редьярдом Кипплингом, король обращался к «мужчинам и женщинам, настолько отрезанным от внешнего мира снегами, пустынями и морями, что лишь голоса, звучащие из воздуха, способны были их достичь». Атмосфера антропоцена теперь наполнена этими «голосами, звучащими из воздуха». Представьте, что вы бы увидели те лучи, которые испускают радио, ноутбуки, телевизоры, мобильные телефоны и другие устройства. На протяжении 4,5-миллиардной истории планеты атмосфера освещалась исключительно вспышками от космических светил, солнца или метеоров, или же электрическими бурями. Теперь же небо пронизано искусственными лучами разной длины, которые излучают устройства, общаясь между собой и с нами. И это только в невидимой части спектра. В видимой его части мы настолько осветили наш мир, что теперь большие и маленькие города можно ночью увидеть из космоса, а жители больше не устремляют взгляд к небу, чтобы посмотреть на звезды.

Спутники позволяют нам с космических высот посмотреть на наши дома, что прежде было недоступно ни одному глазу. Камеры показывают в невидимом ранее разрешении, как сильно мы меняем наш мир. Используя интернет, мы можем объединить наши знания и интеллектуальные ресурсы, чтобы решать новые проблемы, сотрудничать в разных областях и, расширяя границы нашей планеты, заселять единое виртуальное пространство, находясь в любой точке мира.

Атмосфера также стала для нас интерактивной площадкой для воздушных приключений, позволив быстро и беспрепятственно преодолевать большие расстояния вокруг планеты и за ее пределами. Теперь мы можем доехать из Лондона в Сидней меньше чем за день. Торговля между странами осуществляется настолько быстро, что свежая голубика, собранная жителем Южной Африки, уже через несколько часов попадает к жителю Лондона.

Технологическое вторжение в воздушную среду позволило нам общаться друг с другом так, как это не удавалось ранее ни одному биологическому виду. У атмосферы нет хозяина, она принадлежит всему живому на планете — дает жизнь с первым вдохом и забирает ее — с последним. В этой главе я анализирую, как перемены в атмосфере планеты, вызванные нашей деятельностью, помогут определить вектор развития сообществ в ходе грядущих десятилетий.

Я встречаюсь с Махабиром Пуном за пределами крошечного аэродрома Покхары, расположенного примерно в двухстах километрах к западу от столицы Непала Катманду. Он невысокого роста, около 50 лет, с надутым, словно воздушный шар, животом и густыми черными волосами, которые торчат во все стороны над его квадратным лицом.

«Гайя, Гайя, пойдем. Пойдем скорее!» — торопит он и быстрым шагом обгоняет меня, взволнованно теребя свою шевелюру, отчего она становится дыбом на одну сторону.

Пока я семеню за ним, жители собираются поглазеть на необычное зрелище: белокожая вспотевшая чужестранка, одетая как для арктической экспедиции, с туго набитым рюкзаком плетется за старожилом в легкой хлопковой одежде и сандалиях.

Политическая демонстрация, которая прошла здесь неделю назад, вынудила правительство маоистов ввести военный комендантский час в регионе и запретить использование всех транспортных средств, включая мотоциклы, автобусы и такси, поэтому Махабиру пришлось идти несколько километров пешком, чтобы встретить меня. Однако здесь, как и в любом другом месте со слабым политическим устройством, люди становятся изобретательными. Хитро оглядевшись вокруг, Махабир жестом указывает мне на одно из двух мототакси, сам в это время садится в другое, и мы мчимся прочь.

Покхара — озерный город, окруженный ореолом горных вершин. Здесь, как ни в одном другом месте Непала, обещание нового премьер-министра превратить страну в «Азиатскую Швейцарию» близко к выполнению. Узкие улочки вблизи озера усыпаны манящими кафе и магазинчиками. Группы мужчин, женщин и детей в ярких одеждах собрались на небольшой пристани в ожидании переправы прихожан к живописному буддистскому храму, расположенному на острове в ста метрах от берега. Женщины, облаченные в сари, стоя по колено в воде, полощут в озере белье всех оттенков радуги и намыливают шампунем свои длинные черные волосы. Рыбы выпрыгивают из воды, а птицы кружатся над головой в надежде чем-то поживиться.

Над городом высится причудливо изогнутая вершина горы Рыбий Хвост, чьи крутые гранитные склоны, словно геологический указующий перст, устремлены в голубое небо. Сейчас в Гималаях середина декабря, и озеро должно быть покрыто льдом, а горные склоны — снегом. Однако белеют только вершины; а на уровне глаз видны покачивающие сво-

ими головками розовые цветы, чьи зеленые стебли колышутся в потоках солнечного света. Мы останавливаемся, и я снимаю еще одну флисовую толстовку.

В этой идиллической, словно сошедшей с открытки картине я начинаю замечать неприглядные детали. Сточные воды из городских кафе и предприятий зловонным ярко-зеленым потоком несут нечистоты и какие-то маслянистые загрязнители прямо в озеро. Грязные, бедно одетые дети снуют посреди куч пластика и другого твердого мусора, которым усыпаны берега; пока я наблюдаю за происходящим, один мальчишка проходит в нескольких метрах от меня, спускает штаны и испражняется прямо на берегу. Я поднимаю голову и вижу, что старые домики, растянувшиеся вдоль улицы, на самом деле грязные ветхие лачуги с глинобитным полом, которые едва ли способны обеспечить комфорт и защиту для ютящихся в них многодетных семей. Здесь не Швейцария. Хотя регион считается одним из самых развитых в стране.

Если стремиться понять масштабность задачи развития, стоящей в начале антропоцена перед бедными странами мира, то Непал — хорошая отправная точка. Зажатый в географическом, политическом и культурном отношении между двумя самыми быстро развивающимися экономиками, Непал не пошел по пути ни китайской, ни индийской модели роста и пришел к еще большему упадку. Это одна из десяти беднейших стран мира, где треть населения живет за чертой бедности меньше чем на 0,4 доллара в день, а половина детей моложе пяти лет голодает. Целых 90 % непальцев проживает в сельской местности, многие имеют небольшой клочок земли, которого едва хватает для выживания, у многих нет или ограничен доступ к электричеству, чистой воде, санитарным условиям, образованию и здравоохранению, не говоря уже о нехватке национальных товаров, начиная от риса и заканчивая керосином. Мятежи маоистских повстанцев и народные волнения, длящиеся более десятилетия, подорвали экономику и разрушили инфраструктуру. Последние десятилетия правительство Непала не способно даже минимально управлять страной, и чтобы избежать массового голода, вынуждено полагаться на благотворительные организации, число которых в стране возросло с 220 в 1990 году до свыше 15 000, а их деятельность сейчас составляет около 60 % ВВП.

Отчаянные времена? Всего лишь век назад жители Швейцарии находились в похожих условиях и имели куда меньше шансов достичь своего пятидесятилетия.

Во всем мире у 40 % жителей планеты (2,8 млрд) нет доступа даже к общественному туалету, что ежегодно становится причиной смерти 2,4 млн от диареи. Около 80 % болезней вызваны экскрементами (люди, живущие без санитарных условий, могут проглотить до десяти граммов фекалий в день). Если Непал намерен совершить такой же скачок в развитии, как Швейцария, ему придется обеспечить рост экономики, которая позволит произвести соразмерные швейцарским инвестиции в здравоохранение, образование и инфраструктуру. Непальские женщины смогут стирать белье нажатием кнопки, освободив время для образования и приносящей доход деятельности. Никто не будет использовать городское озеро в качестве туалета. Согласно прогнозам, к 2048 году средний доход жителя Азии будет практически до доллара эквивалентен доходу жителя Соединенных Штатов Америки. Вопрос в том, как этого достичь в меняющихся условиях антропоцена, не усугубив экологических проблем, которые стоят перед человечеством. Я встретила с Махабиром, чтобы понять, как использование человеком ресурсов атмосферы способно смягчить этот путь.

Мы отправляемся в пятичасовую поездку по извилистой дороге, ведущей к крошечному городку Бени («место, где встречаются две реки»), в автомобиле Toyota 1973 года, о чем с гордостью сообщает мне водитель, ласково ударяя по раме, от чего крыло начинает вибрировать и практически отлетает от кузова. Изношенные шины виляют, буксуя, через выбоины узкой дороги, края которой резко обрываются и угрожающе исчезают в оврагах по обе стороны от нас. Мы преследуем закат, но он обгоняет нас, и последний, ледящий душу час нашей поездки проходит в крошечной тьме.

Ночуем мы в спартанских условиях в попутном отеле, построенном из дерева, как и все здания в Бени, а на рассвете уже вновь двигаемся дальше. Дороги в Нанги нет. Путь в удаленную горную деревню, куда ведет меня Махабир, занимает целый день восхождения по практически вертикальным тропам, и очень скоро рюкзак начинает давить мне на плечи, а ноги ноют с непривычки от такой нагрузки. В век, когда мне привычно измерять расстояние временем, которое уходит на его преодоление на машине, самолете или другом работающем на топливе транспорте, не так-то легко приноровиться определять продолжительность пути в пересчете на часы или дни пешего хода.

Под жарким солнцем мои ноги задыхаются в туго зашнурованных трекинговых ботинках. Махабир предупредил меня, что мы будем со-

вершать переход на высоте, где в это время обычно лежит толстый слой снега. «Сегодня холодно. Завтра ночью будет еще холоднее, — радостно сообщает он, пока я разглядываю его шлепанцы. — До недавних пор все в деревне ходили на босу ногу», — добавляет он. «Даже по снегу?» — «Да, конечно. Но теперь даже у самых бедных есть сандалии».

Восхождение с самого начала пути очень крутое и длится девять часов. Каждый раз, когда дорога разветвляется и я с надеждой смотрю на развилку, снизу доносится категорический ответ на мой немой вопрос: «Выше, выше». С удовлетворением я замечаю, что Махабир начинает покрываться испариной и уже не так энергично взбирается по этой нескончаемой ступенчатой лестнице.

Не могу не признать, впрочем, что вокруг настоящая красота. Грифы взмывают с горных низин вместе с восходящими потоками воздуха, уносящими их все дальше и дальше в бескрайние голубые дали. Кажется, что горные массивы становятся шире по мере нашего продвижения, и я начинаю ощущать эффект «миража» — каждый раз, когда мы приближаемся к вершине горы, тропа разворачивается дальше, и вершина поднимается еще выше. Дети часто изображают небо как голубую полосу высоко над зелеными низменностями. Такое ощущение, что с каждым шагом мы приближаемся к тому, чтобы пронзить эту синеву, проникнуть в это таинственное место, где человек поселил ангелов и богов.

Атмосфера необъятна и непостижима, но настолько же привычна для нас, как и для наших предков. Кто не лежал под деревом и не наслаждался тем, как призрачный ветерок колышет листья, или не любовался проплывающими вереницами облаков, или же не вглядывался сквозь атмосферу в ночное небо, усыпанное далекими звездами? До недавних пор только крылатые существа могли нарушать границы планеты и исследовать трехмерный Великий воздушный океан атмосферы. Самое большое, что было под силу людям, бескрылым обитателям Земли, — это совершать изматывающие восхождения, подобные тому, что предприняли мы, взбираясь медленно и с трудом сквозь облака, чтобы наполнить легкие холодным разреженным воздухом. Только в конце XVIII века воздушные шары подняли человека над землей, дав ему возможность увидеть мир с высоты птичьего полета и позволив «кратчайшим путем» совершать путешествия между пунктами назначения. Теперь, когда мы кружимся в атмосфере с нашими устройствами и технологиями, мы можем увидеть по-настоящему глобальную перспекти-

ву естественного и искусственно созданного миров, и, возможно, даже гармонично их связать. Спутники, передвигающиеся по орбите планеты, позволяют нам отслеживать с помощью меток морских и сухопутных млекопитающих, измерять потерю лесных массивов и проводить анализ ледового покрова Арктики за несколько десятилетий. Мы можем в реальном времени увидеть переход от голоцена к антропоцену, по мере того как меняется планета.

Через каждые двадцать минут вдоль нашей крутой тропы встречаются места для привалов, и мы всякий раз останавливаемся, чтобы отдохнуть, снять тяжелые рюкзаки и полюбоваться видом. Есть что-то величественное в покорении горной вершины: этот пик высотой 3500 метров — мой личный Эверест, и я испытываю такую же гордость за свое жалкое достижение, как когда-то Эдмунд Хиллари.

Мы не встречаем больше иностранцев, одни лишь местные жители перемещаются вверх и вниз между деревнями, где нет дорожного сообщения, а торговцы несут невероятных размеров корзины с дровами и апельсинами с верхних склонов на рынки у подножия. «В последние годы апельсины растут очень хорошо, потому что потеплело, — говорит мне Махабир. — Во многих деревнях выше по склонам теперь выращивают апельсины». Мы устраиваем соревнование по плеванию апельсиновыми косточками, и Махабир посмеивается от удовольствия, когда бьет в два раза дальше меня.

«Обычно вся эта местность с октября покрывается снегом, — говорит Махабир. — В последнее время снега все меньше. Раньше зимой выпадало до двух метров, и снег лежал неделями. А прошлой зимой было только два сантиметра, и выпадает он теперь позже. Это значит, что озимым культурам не хватает воды, и они погибают. Этой весной цена на пшеницу и ячмень будет высокой», — прогнозирует он.

Из-за того что мы нагреваем атмосферу, бескрайнее одеяло из вихрящихся парниковых газов, защищающее все живое на Земле от космического холода, меняется и начинает влиять на выпадение снега здесь, в Непале, и на цену на продукты во всем мире. Выпуская все больше и больше углерода в воздух во время сжигания ископаемого топлива, мы только в этом веке неминуемо приблизимся к отметке 4°C постголоценового потепления. Это на два градуса выше «безопасного» уровня, установленного учеными. Влияние этого атмосферного углерода затрагивает все уголки планеты.

Не один человек и не одно общество придумали выпускать парниковый газ, двуокись углерода, в атмосферу. Рыночная экономика, основанная на нефтедобыче, типична для цивилизации, которая возникла как следствие любви человека к энергоресурсам, а также тех благ, власти и богатства, которые они сулят. Один галлон нефти содержит столько же энергии, что понадобилось бы восемь дней физического труда одного человека для ее производства. Что такое богатство, как не ключ к свободе, способ сбросить оковы тяжелого труда и преодолеть жизненные ограничения, возможность быть тем, кем хочется, иметь то, что хочется, и мечтать о том, что никто не будет властен над тобой? Это опьяняет.

Ученые и правительства во всем мире сейчас осознают связь между нефтью и глобальным потеплением и ищут способы направить человека на более рациональный и ответственный путь к своей цели. Однако заменить энергию с большим коэффициентом полезного действия, получаемую из природного топлива, альтернативными источниками не так просто. Бедные страны вроде Непала, где население по-прежнему получает энергию из доиндустриальных возобновляемых источников, ощущают изменения глобального климата, но при этом мечтают о преимуществах надежного энергоресурса, такого как природное топливо. Это проблема, с которой мне еще не раз доведется столкнуться во время моих путешествий.

Махабир говорит, что в Нанги планируют проложить дорогу, но пока единственным способом общения или торговли на расстоянии большем, чем пределы слышимости голоса, остается личная встреча или отправка посыльного. Люди тысячелетиями совершали подобные путешествия по необходимости, и все же дома в Англии отправиться в путешествие, чтобы встретить кого-то лично, считается сегодня настолько нецелесообразным, что такой поступок воспринимается символически — как знак уважения или любви.

Мы продолжаем идти вверх и обмениваемся репликами, еле переводя дух. Махабир, которого в здешних краях считают знаменитостью, несмотря на поношенную одежду и скромную манеру держаться, рассказывает мне о своей идее преобразить жизнь в деревнях своего племени с помощью такого кажущегося маловероятным способа, как связь по Wi-Fi. Его план не предусматривает традиционную модель — улучшить дорожное сообщение, чтобы провести стационарную проводную связь, а вместо этого опирается на возможности атмосферы.

В деревне Нанги, население которой состоит из 800 человек племени пун, нет телефонной линии и мобильной связи, здесь проживают в основном крестьяне, занимающиеся натуральным хозяйством, погонщики яков и те жители, которые в поисках счастья становятся вольнонаемниками гуркхи. Махабира обучали в долине отставные солдаты, которые сами никогда не учились в школе. Они использовали деревянные доски, выкрашенные в черный цвет углем, на которых писали кусочками мягкого известняка, добытого на местном утесе. Он впервые взял в руки ручку и бумагу в седьмом классе (в 13 лет), а учебник — в восьмом, но даже эти элементарные занятия были непозволительно дороги для его отца, солдата гуркхи в отставке, отслужившего в Британской армии, которому пришлось продать весь земельный участок, чтобы оплатить обучение. По этой причине Махабир оставил школу в 14 лет и двенадцать следующих лет работал учителем, поддерживая семью и помогая братьям постигать азы знаний.

В течение двух лет Махабир каждый день писал письма в американские университеты и колледжи, прежде чем получил приглашение и полную стипендию, покрывающую обучение, в Университет штата Небраска в Карни для получения научной степени. «Я знал, что хочу изменить жизнь в деревнях к лучшему. Я хотел дать людям возможность работать, получать качественное образование и медицинское обслуживание», — говорит Махабир. Через 20 с лишним лет после своего приезда в Америку он вернулся в Нанги за своей мечтой и с не менее важным списком контактов.

К наступлению сумерек мы успели подняться еще на 2500 метров, и вот нас уже встречает радостная толпа деревенских детишек, которые дарят нам гирлянды из душистых ноготков и сопровождают нас последние несколько метров до Нанги. Махабир показывает мне на место сегодняшнего ночлега — маленькую круглую глинобитную хижину с каменной крышей. Я знакомлюсь с ее обитателями при свете свечи, меня угощают аппетитным карри из овощей с собственной грядки, приготовленных на коптящей, затопленной кизяком печи учителем-естествоведом местной школы, прежде чем меня, изможденную от усталости, настигает сон.

Утром Махабир ведет меня к школе через маленькую деревню, мимо женщин, размалывающих специи для масалы и замешивающих тесто для чапати на дереве и камне, мимо собравшихся в круг старейшин и вид-

ных представителей местных общин, сидящих, скрестив ноги, на холодной земле и что-то задумчиво обсуждающих. Наша короткая прогулка поминутно прерывается приветствиями и улыбками — все рады видеть Махабира. Он указывает на довольно большую, только что достроенную землянку. «Компостный биотуалет для девочек», — сообщает он, проводя меня внутрь. Он улыбается и одобрительно стучит по внутренней стенке, а я тем временем неуклюже обхожу дырку с обеих сторон, стараясь не замечать запах, кхм, туалета. «Компост хорошо идет для удобрения овощей», — добавляет он.

По мере развития государств модальности общественного взаимодействия становятся все более сложными, внедряются процессы технологизации и механизации; появляются новые виды работ для поддержки этих отраслей, большая часть которых требует языковой и математической грамотности. Глобализация предпочитает тех, кто говорит на международных языках, и в антропоцене жизнь будет определяться теми людьми, чьи знания и опыт выходят за пределы одной небольшой деревни и кто способен пользоваться этими знаниями, мудростью и информацией, накопленной миллионами граждан, живущих на планете, с помощью коллективного разума всемирной сети. Все начинается со школы — с обучения чтению и письму, а также с уверенности и осознанности, которые проистекают из этих уникальных, исключительно человеческих навыков. Качественное образование — это способ борьбы с бедностью, а просвещение девочек сейчас признано фундаментальной целью развития. Образованные женщины, например, выходят замуж в среднем на четыре года позже, имеют по меньшей мере в два раза меньше детей и получают доступ к более качественным медицинским услугам для своих семей. Дело не только в том, что образованный человек имеет больший доход — средний доход общества в целом также возрастает. «Давая образование одной девочке, ты даешь образование всей стране», — однажды торжественно объявила мне шестилетняя девочка из Уганды. Так что же мешает девочкам получать образование? Мне доводилось видеть всякое: от беспокойства, что она станет слишком умной, чтобы выходить замуж, до озабоченности, что она больше не будет «девственно чистой» или забеременеет. Однако самым серьезным фактором выступает бедность — девочек первыми забирают из школы и отправляют работать, когда туго с деньгами. По мере взросления возникает и вопрос с туа-

летами. Школы, в которых мало чистых отдельных туалетов, а во многих зданиях они попросту отсутствуют, лишаются девочек, когда те достигают половой зрелости и у них начинаются менструации; школы также борются за сохранение женщин-учителей. Развитие сводится к важности оборудования туалетов, подобных тем, что показал мне Махабир.

Поблизости располагается отгороженная овощная грядка, которая наполовину затянута полиэтиленовой пленкой. «Мы начали экспериментировать с выращиванием овощей в поздний сезон, чтобы круглый год у нас был урожай свежих овощей, — объясняет Махабир. — Сначала нам нужен был навес из пленки наподобие парника, но за последние три года климат стал теплее, поэтому все прекрасно растет и без него».

В дальнем конце прямоугольной глиняной площадки, которая служит футбольным полем и местом общего собрания племени пун, расположился ряд низеньких деревянных зданий местной школы. Мы подходим к ним, и Махабир открывает дверь.

Я не знаю, что именно я ожидала увидеть, однако вереница компьютеров со сверкающими мониторами, выстроившаяся вдоль длинных стен, оказалась поистине ошеломляющим зрелищем. Девочки и мальчики, многие с босыми ногами, сосредоточенно работают за своими компьютерами, единственный доносящийся звук — постукивание клавиш. «Не хочешь проверить почту?» — спрашивает меня Махабир, расплываясь в улыбке при виде моего удивления. Такое компьютерное оборудование встретишь не в каждой лондонской школе, здесь же это просто поражает воображение.

В антропоцене мир больше не заканчивается за пределами одной деревни. Подобно тому, как социальное развитие теперь включает право на доступ к электричеству, больше неприемлемо отказывать людям в гениальной игрушке Тима Бернерса-Ли. Благодаря ей мы больше не горстка лиц, взаимодействующих с другими лицами. Мы превратились в большое и красивое создание — организм человечества, *Ното оплис*. Мы можем общаться не только с жителями удаленных уголков планеты, но и со всеми одновременно — мы даже пытаемся говорить с инопланетными существами, населяющими другие части Вселенной.

Атмосфера Земли подсвечена в антропоцене миллиардами невидимых лучей, испускаемых нашими устройствами связи. И это произошло

за невероятно короткое время. Первое трансатлантическое телеграфное сообщение было отправлено королевой Викторией президенту США Джеймсу Бьюкенену в 1858 году, а к 1902 году телеграфные кабели, проложенные через Тихий и Атлантический океаны, окружили всю планету и связали с остальным миром даже далекую Австралию. Век спустя телефон в моем кармане, посылающий сигналы через атмосферу, позволяет мне проверить прогноз погоды и загруженность дорог, поболтать с живущей в Сиднее бабушкой, вести прямой репортаж из любого места прямо в телевизионную студию и оплачивать счета. Смартфоны становятся настолько умными и адаптивными к нашим желаниям, что вскоре превратятся в нашу личную панель управления, показывая уровень физической активности, отслеживая количество потребляемых калорий и витаминов, режим сна, частоту сердечного ритма, уровень стресса, холестерина и так далее. Некоторые исследователи считают, что, живя в антропоцене, мы все больше будем воспринимать смартфон как партнера — даже в плане эмоций [1].

В Восточной Африке я стала свидетелем того, как мобильные платежные системы, вроде M-Pesa, позволяют пользователям телефонов делать денежные перечисления и оплачивать покупки со скоростью и удобством текстового сообщения [2]. Клиент дает наличные агенту оператора в магазине, который затем пополняет баланс его мобильного счета, используя специальную безопасную службу отправки сообщений. После этого он может перевести деньги другому лицу или совершить оплату покупки, отправив текстовое сообщение на мобильный счет получателя, в результате чего перечисление средств совершается мгновенно. Даже те, у кого нет мобильного счета, могут получать платежи в форме текстового кода, который можно обменять на наличные у агента в магазине. Для миллионов африканцев, которые не могут получить одобрение для открытия банковского счета или живут слишком далеко от банка, мобильные деньги дают возможность впервые в жизни делать безопасные накопления. Кенийскую M-Pesa сегодня используют две трети взрослого населения (более 17 млн жителей), чтобы оплачивать все, начиная с обучения в школе и заканчивая продуктами питания и коммунальными платежами, поездками в такси и билетами на самолет. Эта система позволяет жителям глубинки продавать свои товары на рынках в тысячах километрах от дома, переехавшим в города — быстро переводить деньги своим семь-

ям в родную деревню, а правительству и гуманитарным организациям — срочно распределять необходимую денежную помощь голодающим жителям трущоб.

Однако мобильные телефоны дают доступ не только к деньгам. Сегодня у непальского крестьянина со смартфоном, поддерживающим поиск в Google, больше возможностей получить информацию, чем было у президента Соединенных Штатов Америки 15 лет назад [3]. На Филиппинах обмен информацией между правительством и гражданами происходит через текстовые сообщения. В Малайзии предупреждения о наводнениях приходят в сообщениях, а эвакуация и помощь жителям при стихийных бедствиях в сотрясаемом подземными толчками Гаити или во время массового голода в Восточной Африке координируется посредством смс. В Индии племенные группы используют мобильные телефоны для «гражданской журналистики», распространяя информацию и предоставляя право голоса маргинализированным слоям общества.

Во время «арабской весны» 2011 года граждане в своих мобильных телефонах получали доступ к таким социальным сетям, как Twitter и Facebook, минуя запрет правительства на использование интернета через специальные приложения и прокси-серверы. В Африке голосование на выборах через смартфон может снизить риск фальсификации результатов на 60 % [4]. В Афганистане полицейские получают зарплату от государства через мобильный банк, потому что это помогает уменьшить случаи мошенничества. В будущем в антропоцене мобильные телефоны, возможно, даже начнут демократизировать рынки. Предприимчивые люди, используя различные способы сбора средств вроде платформы Kickstarter, получили доступ к рынкам, которые со времен Ост-Индской кампании были монополией крупных корпораций.

Неудивительно, что способ общения между людьми на глобальном уровне стал совершенно другим в антропоцене. В 2012 году агентство ООН по связи предсказало, что к 2014 году количество сотовых телефонов превысит количество людей на планете, а 70 % новых абонентов поступит из развивающихся стран; в 2017 году в мире насчитывалось более 10 млрд сетевых мобильных устройств, ежегодно хранящих 130 эксабайт данных. До 2003 года человечество создавало 5 млрд гигабайт цифровой информации. В 2010 году такой же объем информации генерировался каждые два дня; в 2013 году — каждые десять минут. Ожидается, что к 2020 году 5 млрд человек будут иметь доступ к интернету через

мобильные устройства — масштабы, о которых правительства и организации не могли и мечтать еще каких-то 20 лет назад [5].

Этому во многом способствует подключение пользователей из беднейших стран к глобальному диалогу человечества, в котором они могут высказывать свое мнение, преодолевая статусные, географические, кастовые, гендерные и другие ограничения, заложниками которых они традиционно становятся. Человеческий вид в антропоцене — это видоизменившееся сетевое млекопитающее. Благодаря технологиям мы вышли за пределы возможностей не только своего тела, но и своего «муравейника» и превратились в глобальное сообщество. Секрет планетарного господства человека заключается в сотрудничестве представителей одного биологического вида, а технологическая эксплуатация системы коммуникаций, базирующейся на возможностях атмосферы, выводит это сотрудничество на новый уровень. Этот ускоритель человеческого воздействия может использоваться для укрепления наших деструктивных наклонностей или же может оказаться спасением — инструментом, который обеспечит развитие человечества, указывая в режиме реального времени на то воздействие, которое мы оказываем на других людей и остальную биосферу.

Когда Махабир начал преобразования Нанги, он хорошо осознавал те возможности, которые технологии связи способны предоставить удаленным деревням.

Я замечаю нечто необычное — пару деревянных коробок с электроплатами. «Это первые компьютеры, которые я собрал из переработанных старых компьютеров, потому что новые мы себе позволить не могли», — объясняет Махабир. В 1997 году австралийские студенты подарили им четыре компьютера, остальные впоследствии прислали жители США и Европы. Без телефонной линии, возможности оплатить установку спутникового канала связи и в беспокойных условиях страны, охваченной массовыми беспорядками, Махабир понял, что ему придется проявить изобретательность, чтобы в деревне появились средства связи XXI века. В 2001 году он написал в одну из радиопередач BBC World Service и попросил помочь подключить свою деревню к интернету, используя недавно созданную технологию домашней беспроводной связи Wi-Fi. Заинтересовавшиеся слушатели ответили ему электронными письмами с советами и предложениями помощи.

Путешественники-волонтеры со всего мира тайком провозили беспроводное оборудование из США и Великобритании, после того как правительство Непала запретило его импорт и использование во время беспорядков, а подозрительные маоистские повстанцы попытались уничтожить его. К 2003 году, имея в распоряжении все необходимые детали, Махабир подсоединил Нанги к ближайшему соседу, Рамче. Он установил работающую на солнечных батареях ретрансляционную станцию с помощью телевизионных антенн, прикрепленных к высокому дереву на вершине горы, и оттуда послал сигнал на 20 километров до Покхары, которая была связана оптоволоконной связью со столицей Катманду. Так Нанги подключился к интернету.

«Я использовал домашний комплект для подключения Wi-Fi из Америки, радиус покрытия которого, согласно инструкции, не превышал четырех метров, — говорит Махабир. — Я написал в компанию электронное письмо, что мне удалось отправить сигнал на расстояние двадцати двух километров, я надеялся, что они, может быть, безвозмездно отдадут мне какое-нибудь оборудование, однако они мне не поверили».

Одно из преимуществ Wi-Fi заключается в том, что для него не требуется дорогостоящая и ресурсоемкая инфраструктура — не нужно прокладывать километры кабеля и медной проволоки по труднопроходимой местности. Развитие в антропоцене не обязательно должно быть столь же враждебным и агрессивным для природы, как это было раньше. Более 40 других удаленных деревень, расположенных на возвышенностях (60 000 человек), были покрыты сетью и подключены к интернету Махабиром и его многочисленными единомышленниками-энтузиастами, и еще больше деревень ожидает своей очереди. «Теперь у жителей этой деревни появилась возможность общаться с другими деревнями и даже с членами семьи, живущими за границей, через электронные письма и технологию Voice over Internet Protocol, — говорит Махабир. — И они могут разговаривать бесплатно в пределах деревенской сети, используя местную систему VoIP». Тут я понимаю, что Махабир и деревенские дети знакомы с VoIP дольше меня. Учитывая, что у меня всегда был доступ к стационарному телефону, я начала пользоваться VoIP-телефонией, а именно Skype, только несколько лет назад, чтобы дешево звонить за границу, в то время как в деревне эту технологию внедрили уже более 10 лет назад.

Научно-популярное издание

Гайя Винс

ПРИКЛЮЧЕНИЯ В АНТРОПОЦЕНЕ

Путешествие к сердцу планеты,
которую мы создали

Ответственный редактор А. Захарова

Редактор А. Золотова

Художественный редактор М. Левыкин

Технический редактор Л. Синицына

Корректоры Ю. Сычева, О. Левина

Верстка Н. Козель

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» —
обладатель товарного знака «Колибри»

115093, Москва, ул. Павловская, д. 7, эт. 2, пом. III, ком. № 1

Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19

E-mail: sales@atticus-group.ru

Филиал ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» в г. Санкт-Петербурге

191123, Санкт-Петербург, Воскресенская набережная, д. 12, лит. А

Тел. (812) 327-04-55

E-mail: trade@azbooka.spb.ru

ЧП «Издательство «Махаон-Украина»

Тел./факс (044) 490-99-01

e-mail: sale@machaon.kiev.ua

www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru

Знак информационной продукции
(Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)



Подписано в печать 20.03.2019. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «Charter».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,1.

Тираж 2000 экз. В-СНМ-22333-01-Р. Заказ

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами

в ООО «ИПК Парето-Принт». 170546, Тверская область,

Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А

www.pareto-print.ru