

УДК 574
ББК 28.080
Д18

Переводчик АННА ПЕТРОВА
Научный редактор ЕЛЕНА НАЙМАРК, д-р биол. наук
Редакторы АНДРЕЙ ЗАХАРОВ, НАТАЛЬЯ НАРЦИССОВА

Данн Р.

Д18 С нами или без нас: Естественная история будущего / Роб Данн ;
Пер. с англ. — М. : Альпина нон-фикшн, 2024. — 332 с.

ISBN 978-5-00139-870-7

Представляя будущее, мы обычно вообразаем себя встроенными в механизированную экосистему, населенную роботами, аппаратами и виртуальными реальностями. Будущее радужно и технологично, и мы, люди, — единственные живые действующие лица в этом прекрасном мире. Однако такое представление — большая ошибка, заявляет биолог и эколог Роб Данн. Как бы мы ни пытались подчинить себе природу, мы остаемся ее частью и непосредственно зависим от нее. В книге «С нами или без нас» Данн рассказывает о биологических законах, столь же непреложных, как законы физики, о том, как меняется окружающий нас мир, какая участь ожидает известные нам виды и где и как будут формироваться новые. При этом за долгую историю своей жизни на планете человечество невольно истребило дикие виды, от которых зависело или могло зависеть, и одновременно способствовало возникновению видов, создающих нам неприятности.

Теперь, если мы сами как вид хотим выжить, нам надо научиться понимать биологические законы и подчиняться им. Тогда наши шансы прожить еще 100, 1000 или даже миллион лет значительно повысятся. Ну, а если нет — что ж, у экологов и эволюционных биологов есть довольно убедительное видение того, как будет развиваться жизнь на Земле без нас...

УДК 574
ББК 28.080

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу mylib@alpina.ru

ISBN 978-5-00139-870-7 (рус.)
ISBN 978-1-5416-1930-2 (англ.)

© Rob R. Dunn, 2021
© Издание на русском языке, перевод, оформление.
ООО «Альпина нон-фикшн», 2024

Оглавление

Введение	7
----------------	---

Глава 1	Застигнуты жизнью врасплох	21
---------	----------------------------------	----

Глава 2	Городские Галапагосы	44
---------	----------------------------	----

Глава 3	Ковчег поневоле	73
---------	-----------------------	----

Глава 4	Последний побег	89
---------	-----------------------	----

Глава 5	Ниша человека	120
---------	---------------------	-----

Глава 6	Интеллект ворон	142
---------	-----------------------	-----

Глава 7	Разнообразие, снижающее риск	171
---------	------------------------------------	-----

Глава 8	Закон зависимости	195
---------	-------------------------	-----

Глава 9	Сборка Шалтая-Болтая и пчелы — секс-роботы.....	216
---------	--	-----

Глава 10	Жизнь с эволюцией	235
----------	-------------------------	-----

Глава 11	Не конец природы.....	261
----------	-----------------------	-----

Заключение. В списках живых больше не значатся.....	278
---	-----

Примечания	301
------------------	-----

Благодарности	320
---------------------	-----

Предметно-именной указатель	321
-----------------------------------	-----

Введение

Я вырос на рассказах о реках. В рассказах люди сражались с реками, и реки всегда побеждали.

Реками моего детства были Миссисипи и ее притоки. Я вырос в Мичигане, но семья моего отца жила в Гринвилле, штат Миссисипи. Город Гринвилл, где рос мой дед, располагался на древней пойменной равнине, за земляной дамбой, которая должна была сдерживать речные воды. Река Миссисипи могла заглатывать лодки. Она заглатывала маленьких мальчиков. А когда моему деду было девять, она заглотила весь Гринвилл. Дома плыли вниз по течению. Коровы захлебывались на привязи, вода тащила их прочь. Утонули сотни людей. Город уже никогда не стал прежним.

Великое наводнение 1927 года было из разряда катастроф, требующих объяснения. Объяснение же зависело от рассказчика. Так, в одной из версий обвинялись «джентльмены» из Арканзаса, западного соседа штата Миссисипи по ту сторону реки. Если прорывает сдерживающую дамбу, вода разливается и топит Миссисипи, а соседний Арканзас остается невредим — как раз как во время Великого навод-

нения. Поэтому некоторые (без каких бы то ни было доказательств) утверждали, что компания джентльменов из Арканзаса переплыла реку на лодках, динамитом подорвала дамбу и затопила Гринвилл. Согласно другим версиям, потоп наслал в наказание разгневавшийся Бог. Немудрено: наводнения и эпидемии всегда оставались излюбленными орудиями мстительных божеств, начиная с древнейших дошедших до нас сказаний шумеров. Наконец, по той версии, что я слышал чаще всего, вода попросту поднялась слишком высоко и смыла дамбу. В некоторых вариациях этой истории тем мальчиком, который заметил, что дамба начала оседать, и принес весть о приближающейся беде в город, был именно мой дед.

Но самый правдивый рассказ гласит, что Великое наводнение 1927 года произошло из-за попыток человека управлять рекой. Реки по природе своей должны петлять, выходить из берегов, прокладывая новые русла. Реки с их извивами не приспособлены к тому, чтобы на берегах возводили дома, а тем более города. Реки не подходили и не подходят для строительства крупных портов. До Великого наводнения жители берегов Миссисипи тратили уйму денег на постройку дамб, не позволявших реке делать новые петли. Русло, которым раньше управляли время, физика и случай, перестало быть естественным. Говорили, что реку «приручили», «подчинили» и даже «окультурили», чтобы города росли, а богатства приумножались. Укрощение реки вызывало гордость, переходящую в высокомерие. То было самодовольство, построенное на вере, будто человек может взять и приспособить природу под людские нужды.

На протяжении миллионов лет Миссисипи каждый год выходила из берегов, затапливая окружающие равнины. Она петляла то здесь, то там, создавая новое пространство для жизни и даже новые участки суши. Как отмечал Амитав Гош, описывая в книге «Великий беспорядок»

(The Great Derangement) похожие процессы в дельте Ганга, «потоки воды и ила были таковы, что геологические процессы, обычно происходящие в “глубоком времени”^{*}, стали идти со скоростью, при которой перемены можно было наблюдать в течение месяцев и даже недель»¹. Рельеф Луизианы, например, — это результат древних процессов изменения реки: штат находится в устье, через которое отводятся воды с целого континента.

Деревья и травы эволюционно приспособились извлекать пользу из наводнений и смещений рек. А для рыб изобилие затопляющих вод стало частью нормального жизненного цикла. Американские индейцы, жившие вдоль Миссисипи, соотносили с циклами реки периоды земледелия, собирательства, а также ритуалы и строили поселения достаточно высоко, чтобы избежать затопления. И природа, и индейцы взаимодействовали с рекой, обращая в свою пользу неизбежные изменения ее состояния. Но с началом индустриализации появившийся на Миссисипи коммерческий транспорт не мог ждать милостей от природы и считаться с ее циклическими колебаниями. На заре американской индустриализации от пароходов и барж ожидалось следование расписанию, а города, куда направлялись груженые товарами суда, должны были располагаться как можно ближе к воде. Индустриализация требовала от реки не просто предсказуемости, но постоянства.

Требование постоянства — это попытки человека включить реку в обширную сферу своего контроля. В разговорах берега представляли трубами, по которым течет вода, и ее можно перенаправлять, замедлять, ускорять или даже

^{*} Глубокое время (Deep time) — концепция геологического времени, разработанная шотландским геологом Джеймсом Хаттоном (1726–1797). В современном виде рассматривает медленные, но значительные геохимические перемены, происходящие с Землей за 4,5 млрд лет ее существования. — *Прим. пер.*

останавливать. Такое отношение к реке имело множество последствий. Эти последствия затопили дом моего деда, а река все равно осталась необузданной. И она не обуздана до сих пор. Как сказал поэт Арчибальд Рэндольф Эммонс, невзирая на все наши вмешательства, река «будет течь вместе с текущим»².

Даже в наши дни Миссисипи, укрощенная намного основательнее, иногда поглощает лодки, маленьких мальчиков и фермы. Она так и будет затапливать города, и мы отчего-то будем этому удивляться. А в результате глобального потепления наводнения станут только сильнее. Набеги реки напоминают нам, что природа справится с любыми попытками человека игнорировать ее, сражаться с ней или властвовать над ней. В этом река Миссисипи подобна реке жизни, частью которой мы являемся. Попытки управлять Миссисипи олицетворяют наши притязания на управление природой, но особенно — на управление самой жизнью.

Представляя будущее, мы обычно воображаем себя встроенными в механизированную экосистему, населенную роботами, аппаратами и виртуальными реальностями. Будущее радужно и технологично. Оно насквозь цифровое: в нем преобладают единицы и нули, электричество и незримые соединения. Опасности будущего, включая автоматизацию и искусственный интеллект, порождены, как утверждают бесчисленные новые книги, нами же самими. В размышлениях о том, что ждет нас впереди, природа лишь несущественная деталь, что-то вроде трансгенного цветка в горшке за окном, которое все равно нельзя открыть. В большинстве описаний будущего нечеловеческие формы жизни во все не фигурируют — разве что на отдаленных фермах, где работают роботы, или в домашних оранжереях.

В воображаемом будущем мы — единственные живые действующие лица. Мы сообщаем ищем способы упростить

мир живого и поставить его себе на службу, подчинить природе до такой степени, чтобы ее даже видно не было. Мы воздвигаем дамбу между своей цивилизацией и остальной жизнью. Эта дамба — ошибка: и потому, что невозможно удержать жизнь в предписанных рамках, и потому, что подобные попытки дорого нам обойдутся. Неверно это и с точки зрения понимания того места, что отведено нам в природе, а также с точки зрения наших познаний о законах природы и о взаимоотношениях человека с прочими формами живого.

Некоторые законы природы нам преподают в школе. Например, мы знаем о силе притяжения, инерции и энтропии. Но это далеко не всё. Биологи начиная с Чарльза Дарвина открывают свои законы, о которых писатель Джонатан Вайнер сказал, что это «законы развития земного, столь же простые и всеобщие, как у физиков»³. Это законы преобразования клеток, организмов, экосистем и даже самого разума. О биологических законах необходимо помнить, если мы желаем хоть что-то понять относительно грядущего. Эта книга — о таких законах, а также о том, что они говорят нам о естественной истории будущего.

В ряду биологических законов стоят и законы экологии, которые я изучал наиболее основательно. Самые полезные из них (это относится и к связанным с экологией областям — биогеографии, макроэкологии и эволюционной биологии), подобно законам физики, универсальны. Эти биологические законы наряду с физическими позволяют нам строить прогнозы. Но, как не раз указывали физики, в этих законах есть ограничение: в отличие от физических, они приложимы лишь к крошечному уголку вселенной, в котором существует жизнь. Тем не менее, поскольку любой нарратив, касающийся нас, повествует также о жизни, биологические законы можно считать универсальными для всех миров, в которых мы можем оказаться.

Легко увязнуть в терминологическом споре, можно ли называть правила биологической природы «законами» (как это делается в моей книге), «закономерностями» или как-то иначе. Оставлю этот спор философам науки. Я буду именовать их законами в соответствии с бытовым употреблением термина. Это «законы джунглей» — точнее, законы джунглей, прерий, болот и, поскольку наши дома тоже полнятся жизнью, законы спален и ванн. В конечном счете самым важным для меня остается то, что знание подобных законов позволяет людям четче осознавать будущее, в которое человечество с энтузиазмом мчится на всех парах.

Большинство законов природы хорошо известно экологам. Многие из них были открыты больше ста лет назад, а в последние десятилетия уточнялись и прорабатывались с помощью новых достижений статистики, моделирования, экспериментов и генетики. Поскольку экологам эти законы хорошо известны и интуитивно понятны, они зачастую даже не упоминают о них. «Конечно, это так. Зачем говорить о том, что и так все знают?» Но если десятилетиями не размышлять и не говорить об этих законах, то на интуитивном уровне они становятся вовсе не очевидны. Более того, когда дело касается будущего, почти все законы приводят к заключениям, удивительным даже для самих экологов, заключениям, вступающим в противоречие со множеством решений, которые мы принимаем в повседневной жизни.

Один из самых непоколебимых биологических законов — закон естественного отбора, результат открытия Чарльзом Дарвином того, как эволюционирует жизнь. В дарвиновском термине «естественный отбор» отражается мысль, что в каждом поколении природа отбирает одних особей, предпочитая их другим. Она отбраковывает тех, чьи качества понижают вероятность выжить и размножиться, и потворствует тем, чьи качества повышают эту вероят-

ность. Именно последние передают следующим поколениям свои гены и признаки, в этих генах закодированные.

Дарвин представлял, что естественный отбор действует медленно. Теперь мы знаем, что он может идти очень быстро. У многих, очень многих видов наблюдали эволюцию в реальном времени. Ни один из этих примеров не удивителен. Но что поражает, так это неумолимая, как течение реки, неизбежность, с какой последствия этого простого закона обрушиваются на нашу повседневную жизнь всякий раз, когда мы, например, стремимся уничтожить какой-нибудь биологический вид.

Мы пытаемся убивать виды, применяя антибиотики, пестициды, гербициды и любые другие «-циды». Мы продельваем это в своих домах, больницах, садах, полях, иногда даже в лесах. Таким способом мы пытаемся утвердить свой диктат над природой — примерно как строители дамб на реке Миссисипи. Последствия вполне предсказуемы.

Недавно Майкл Байм и его коллеги из Гарвардского университета соорудили гигантскую чашку Петри — прямоугольную мегачашку, разделенную на полосы. Об этой мегачашке с полосами еще пойдет речь в главе 10. Она имеет огромное значение. В чашку Байм налил агар, который служит микробам и пищей, и жильем. В крайних полосах с обеих сторон чашки не было ничего, кроме агара. Но чем ближе к середине находилась полоса, тем выше в ней оказывалась концентрация антибиотиков. Выполнив необходимые приготовления, Байм запустил по краям чашки бактерии и стал смотреть, разовьется ли у них резистентность к антибиотикам.

Бактерии попадали в чашку беззащитными, как овечки: у них не было генов, обеспечивающих способность противостоять антибиотикам. Если агар служил овечкам-бактериям пастбищем, то антибиотики были волками. Эксперимент воспроизводил: а) способ, посредством которого мы обра-

щаемся к антибиотикам, желая контролировать болезнетворные бактерии у себя в организме; б) способ, посредством которого мы применяем гербициды, чтобы держать под контролем сорняки на собственном газоне; в) и вообще каждый из способов, посредством которых мы пытаемся отразить натиск природы, вторгающейся в нашу жизнь.

Что же произошло в итоге? Закон естественного отбора предсказывает: пока за счет мутаций обновляется генетическая изменчивость, бактерии имеют возможность в конце концов выработать резистентность к антибиотикам. Но на это, по идее, должны уйти долгие годы. Столь долгие, что пища у бактерий может закончиться задолго до обретения ими способности освоить полоски с антибиотиками — полоски, кишащие волками.

Однако это заняло не годы, нет. Бактериям хватило 10–12 дней.

Байм повторял эксперимент снова и снова. Результат всякий раз оказывался одним и тем же. Бактерии заполняли первую полосу, а затем их экспансия слегка замедлялась — до тех пор, пока сначала одна линия бактерий, а за ней и другие не вырабатывали устойчивость к малым концентрациям антибиотика. Эти линии заполняли следующую полосу и опять ненадолго притормаживали, но вот новая линия и ее потомки адаптировались уже к следующему уровню концентрации антибиотиков. В конечном счете несколько линий развивали такую сопротивляемость к предельной концентрации антибиотиков, которая позволяла им устремиться к последней полосе — подобно воде, устремляющейся через дамбу.

В ускоренном воспроизведении эксперимент Байма производит ужасающее впечатление. Но вместе с тем он невероятно прекрасен. Ужасает та скорость, с какой бактерии из беззащитных перед нашими человеческими усилиями превращаются в несокрушимых. Прекрасна же предсказуе-

мость результатов эксперимента, если помнить о законе естественного отбора. Из этой предсказуемости следуют две вещи. Во-первых, она позволяет понять, когда можно ожидать развития резистентности — неважно, у бактерий ли, клопов или любых других организмов. И во-вторых, она позволяет управлять рекой жизни таким образом, чтобы понизить вероятность развития резистентности. Понимать закон естественного отбора — значит получить ключ к человеческому здоровью и благополучию — и, честно говоря, к самому выживанию нашего вида.

Есть и другие биологические законы природы, следствия которых подобны следствиям естественного отбора. Скажем, закон, определяющий, сколько видов сможет жить на острове или какой-то другой территории той или иной площади. Этот закон позволяет предсказывать, где и когда виды будут вымирать, а также где и когда будут появляться новые. Закон экологических коридоров диктует, какие виды будут переселяться по мере изменения климата и как именно это будет происходить. Закон избавления описывает, как преуспевают виды, сумевшие избавиться от паразитов и вредителей. Именно победа над вредителями помогает отчасти объяснить успехи человеческой популяции, а также то, как нам удалось столь колоссально нарастить свою численность по сравнению с другими видами. Кроме того, этот закон обрисовывает некоторые из трудностей, с которыми мы столкнемся в будущем, когда возможностей для избавления (от вредителей, паразитов и прочих) станет меньше. Наконец, законом ниш определяются места обитания, где способны жить биологические виды (в том числе люди) и где по мере изменения климата мы сможем благополучно существовать.

Кое в чем эти законы едины: их последствия наступают независимо от того, принимаем ли мы их во внимание или нет, а пренебрежение ими приводит к неприятностям. Если

не учитывать закон коридоров, то мы невольно поддержим выживание проблемных видов (вместо полезных или просто безобидных). Если не учитывать соотношение числа видов и площади, то проблемные виды станут эволюционировать — так, например, возник новый вид комаров, обитающих в лондонской подземке. Если не учитывать закон избавления, то мы попусту растратим драгоценное время и упустим момент, когда наши организмы и урожай окажутся свободны от паразитов и вредителей. И так далее. Вместе с тем перечисленные законы объединяет и то, что, обратив на них внимание и учитывая их воздействие на естественную историю будущего, мы сможем создать мир, более терпимый к нашему собственному существованию.

Имеются также законы, описывающие, как ведем себя мы сами. Законы человеческого поведения имеют больше ограничений и путаницы, чем более общие биологические законы. Их в равной мере можно считать и законами, и тенденциями. Пусть, но все же эти тенденции раз за разом повторяются в различных культурах и в разные эпохи; они важны для понимания будущего потому, что, во-первых, очерчивают наиболее вероятный образ наших действий, а во-вторых, указывают, о чем надо помнить, если мы собираемся идти против закона.

Один из законов человеческого поведения имеет отношение к контролю — к нашей склонности упрощать сложности жизни: в точности как пытаться выпрямить и перенаправить древнюю могучую реку. Грядущие годы принесут с собой больше новых экологических новшеств, чем породили прошедшие миллионы лет. Человеческие популяции разрастутся. Больше половины земной поверхности уже покрыто созданными нами экосистемами: среди них города, сельскохозяйственные угодья, мусороперерабатывающие заводы. В настоящее время мы контролируем — напрямую

и неумело — многие из важнейших экологических процессов, протекающих на Земле. Нынешние люди съедают половину всей чистой первичной продукции — зеленой жизни, растущей на планете. А есть еще и климат. В ближайшие 20 лет сложатся такие климатические условия, с какими человечество не сталкивалось никогда. Согласно даже самым оптимистичным прогнозам, к 2080 году сотни миллионов видов, чтобы выжить, будут вынуждены мигрировать в новые регионы и даже на новые континенты. Мы перекраиваем природу в небывалых масштабах, причем почти всегда бездумно невнимательны к собственным деяниям.

По мере преобразования природы мы склонны уже сточать контроль — например, делая сельское хозяйство все более простым и технологичным, а биоциды, возвращаясь к предыдущему примеру, максимально сильнодействующими. Такой подход, как будет показано ниже, проблематичен в целом, но в особенности он сомнителен в переменчивом мире. В таком мире наша склонность все контролировать вступает в противоречие с двумя законами разнообразия.

Первый закон разнообразия проявляется в когнитивных способностях птиц и млекопитающих. В последние годы экологи выяснили, что в изменчивой среде преимущество получают животные, способные применять изобретательный интеллект для выполнения новых задач. Среди подобных животных — вороны, вóроны, попугаи и некоторые приматы. Эти животные пользуются интеллектом, чтобы сглаживать перепады условий, с которыми они сталкиваются; такой феномен называют законом когнитивного буфера. Когда среда, которая когда-то была устойчивой и стабильной, становится изменчивой, виды, обладающие изобретательным интеллектом, множатся. Мир становится вороньим.

Второй закон разнообразия — закон разнообразия устойчивости — гласит, что экосистемы, в которых больше

видов, более стабильны во времени. Осознание этого закона и ценности разнообразия весьма важно для сельского хозяйства. Регионы с большим разнообразием посевов, вероятнее всего, будут из года в год приносить стабильные урожаи, а значит, в них снизится риск дефицита зерновых. Сталкиваясь с переменами, мы чаще всего пытаемся упростить природу или даже пересоздать ее заново, но следует повторить, что к устойчивому успеху с большей вероятностью ведет поддержание природного разнообразия.

Стремясь управлять природой, мы зачастую воображаем себя вне ее рамок. Мы говорим о себе так, будто мы уже не животные, а какой-то отдельный вид, обособленный от всего живого и подчиняющийся другим правилам. Это ошибка. Мы остаемся частью природы и непосредственно зависим от нее. Соответствующий закон гласит, что все виды неразрывно связаны с другими видами. А мы, люди, вероятно, зависим от большего количества видов, чем любой другой вид, когда-либо живший на Земле. Вместе с тем наша зависимость от других видов отнюдь не означает, что природа зависит от нас. Законы жизни продолжают действовать и после нашего вымирания. Даже самые страшные атаки человека на окружающий мир благоприятствуют тем не менее некоторым обитающим в нем видам. В глобальной истории жизни примечательно, насколько она в конечном счете отстранена от нас.

И наконец, один из самых значимых сводов законов, регулирующих наши планы на будущее, связан одновременно и с нашим незнанием природы, и с нашими заблуждениями относительно ее масштабности. Закон антропоцентризма гласит, что мы, люди, склонны воображать себе биологический мир, заполненный видами, похожими на нас, — то есть обладающими глазами, мозгом, позвоночником. Этот закон обусловлен ограниченностью нашего восприятия и воображения. Не исключено, что когда-нибудь мы

перестанем подчиняться этому закону и преодолеем давние предубеждения; такое возможно, но по причинам, которые здесь описываются, маловероятно.

Десять лет назад я написал книгу «Все живое» (Every Living Thing), посвященную нынешнему разнообразию форм жизни, а также тому, что еще предстоит открыть. В этой книге я утверждал, что жизнь намного более многолика и вездесуща, чем мы себе представляем. Фактически книга была пространным рассуждением на тему, которую я называю «законом Эрвина».

Ученые много раз объявляли о конце науки (или о приближении такового) и о том, что открытия новых видов или новых ее пределов больше не будет. Как правило, в подобных случаях они отводили себе главенствующую роль в обобщении целостной картины: «Теперь, когда я довел всё до конца, мы достигли финиша. Только посмотрите, как много *мне* известно!» Но после подобных заявлений очередные открытия снова и снова показывали, насколько масштабнее жизнь в сопоставлении с нашими представлениями и до какой степени непознанной она остается. Закон Эрвина отражает тот факт, что большая часть всего живого еще не поименована и тем более не изучена. Он был назван в честь Терри Эрвина, биолога и специалиста по жукам, который одним-единственным исследованием, проведенным в джунглях Панамы, изменил наше видение многомерности жизни. Эрвин запустил такую революцию в нашем понимании жизни, которую можно уподобить космологии Коперника. Коперниканский переворот завершился после того, как ученые достигли согласия по вопросу вращения Земли и других планет вокруг Солнца. Эрвиновская революция закончится лишь тогда, когда мы твердо усвоим, что мир живого намного более обширен и намного менее исследован, чем нам кажется.

Совокупно законы живого мира и нашего места в нем дают некоторое представление о том, что возможно, а что

невозможно в естественной истории будущего и какое место мы займем в ней. Устойчивое будущее для нашего вида, в котором города не будут снова и снова захлестывать волны — причем не только воды, но и вредителей, паразитов и голода, и все это вследствие наших провальных попыток управлять жизнью, — такое будущее можно представить только при условии, что мы начнем считаться с законами живого мира. Если же мы продолжим пренебрегать ими, нас ждут новые и новые провалы. Плохая новость в том, что наш нынешний подход к природе по умолчанию предполагает попытки обуздать и покорить ее. Мы стремимся бороться с природой, неся издержки, а потом, потерпев очередную неудачу, винить мстительных богов или джентльменов из Арканзаса. Хорошая новость в том, что можно действовать и по-другому: если мы обратим внимание на довольно простые правила и законы жизни, то наши шансы прожить еще 100, 1000 или даже миллион лет значительно повысятся. Ну, а если нет — что ж, у экологов и эволюционных биологов есть довольно убедительное видение того, как будет развиваться жизнь без нас⁴.

ГЛАВА 1

Застигнуты жизнью врасплох

Первый вид людей, человек умелый (*Homo habilis*), появился примерно 2,3 млн лет назад. Человек умелый породил человека прямоходящего (*Homo erectus*). Человек прямоходящий, в свою очередь, породил около дюжины видов, а потом и неандертальцев, денисовцев и человека разумного (*Homo sapiens*). И все это время млекопитающих, самых разных видов, было чрезвычайно много. Так, северные олени исчислялись миллионами, а некоторые виды мамонтов насчитывали сотни тысяч. Между тем наибольшая численность любого человеческого вида в период с 2,5 млн лет назад до 50 000 лет назад составляла всего лишь около 10 000–20 000 особей. Эти особи объединялись в группы, рассеянные и малочисленные. Почти всю доисторическую эпоху людей нигде не было много, и выживали они далеко не всегда. Но потом все изменилось.

Около 14 000 лет назад наш вид, *Homo sapiens*, начал переходить к более оседлой жизни. В некоторых популяциях

охота и собирательство уступили место земледелию, пивоварению и хлебопечению. В результате популяция стала расти, и этот рост продолжился и в последующие тысячелетия. Примерно 9000 лет назад, когда стали возникать первые небольшие города, общее количество людей на Земле было все еще незначительно, но увеличивалось нарастающими темпами. К нулевому году оно насчитывало, вероятно, около 10 млн человек — хватило бы на средний город в нынешнем Китае. При этом, однако, человеческая популяция продолжала расти все стремительнее.

Между нулевым годом и сегодняшним днем показатели демографического роста возросли во много раз: численность обитателей Земли достигла 8 млрд. Такой прирост назвали «великой эскалацией» или «великим ускорением». Соответственно, приумножение человеческой массы влекло все больше последствий, и они распространялись по планете с каждым годом все быстрее¹.

Прирост того типа, который отличал человеческую популяцию в эпоху «великого ускорения», можно наблюдать на лабораторных бактериях и дрожжах. Если предоставить нескольким колониям в чашке Петри вдоволь пищи, то вначале они будут расти медленно, но затем все быстрее и быстрее, пока пища не закончится, а лабораторный сосуд не наполнится пузырящейся жизнью. Мы — пузырящаяся жизнь в планетарной чашке Петри: это подметил еще в 1778 году французский натуралист Жорж-Луи Леклерк, граф де Бюффон, который писал: «Весь лик Земли несет отметины человеческой мощи»².

В ходе «великого ускорения» доля биомассы Земли, потребляемой людьми, нарастала по экспоненте. На сегодняшний день люди потребляют более половины всего зеленого прироста на планете, то есть первичной продукции суши. По некоторым оценкам, 32% наземной биомассы позвоночных, обитающих на Земле, приходится на плоть челове-

ских тел, домашние животные составляют еще 65% и лишь 3% остается на долю остальных позвоночных существ — а их десятки тысяч видов. В свете этого неудивительно, что темпы вымирания последних увеличились более чем в сто раз — а возможно, и намного больше. Любое изменение человеческого воздействия на мир живого за последние 12 000 лет выражается линией, круто уходящей вверх, часто экспоненциально. Возьмем загрязнение, производимое человеческими сообществами: выбросы метана возросли на 150%, оксида азота — на 63%, а эмиссия углекислого газа, удвоившись, вышла на уровень, наблюдавшийся на нашей планете 3 млн лет назад. Те же тенденции характеризуют применение пестицидов, фунгицидов и гербицидов. Причем все подобные воздействия расширяются и ускоряются по мере наращивания численности человечества, его потребностей и стремлений.

В какой-то трудноуловимый момент «великого ускорения» действия людей запустили новую геологическую эпоху — антропоцен. Это произошло крайне быстро: в сопоставлении с долгой историей жизни на Земле рост численности людей оказался молниеносным. Катастрофа. Взрыв. Гриб, стремительно поднявшийся над влажной почвой, где мы появились на свет. Когда мы занимаемся последствиями этого взлета, приходится, как и при изучении последствий крупной аварии, собирать картинку по кусочкам. Возможно, надеемся мы, если фрагментов и деталей будет достаточно, то станет понятен смысл картины в целом. Это предположение выглядит вполне логичным — до такой степени, что оно сделалось базовым подходом в научных исследованиях. Фрагменты, которые собирают биологи, — это виды. Они изучают виды, составляя схемы, характеризующие их строение и потребности. Но у такого подхода есть недостаток: нам не хватает осознания собственного места в выстраиваемой картине.

Почти все виды, которые мы изучаем, желая понять мир, весьма необычны. Они не иллюстрируют ни реальностей живого мира в целом, ни того сегмента живого, который влияет на наше собственное благополучие. Наша ошибка элементарна. Мы склонны считать, что живой мир похож на нас и достаточно хорошо изучен. Но оба эти допущения ложны: за ними стоят законоподобные ошибки, с которыми мы подходим к осмыслению мира. Давайте рассмотрим эти ошибки, ибо мы не сумеем понять естественную историю будущего, не осознавая огромного разрыва между нашим восприятием биологического мира и его намного более увлекательной действительностью.

Первой такой ошибкой выступает антропоцентризм. Он так глубоко вьелся в наше чувственное и психическое восприятие, что вполне может называться законом. Закон антропоцентризма коренится в самой нашей биологии. Каждый вид животных воспринимает мир через призму собственных чувств; если бы, скажем, наукой занимались собаки, то мне пришлось бы рассуждать о проблемах каниноцентризма. Но в этом смысле человек вот в чем уникален: ошибка восприятия влияет не только на то, как каждый из нас воспринимает живой мир вокруг, но и на научную систему, которую мы выстроили для инвентаризации этого мира. Правила, по которым функционирует сегодня система инвентаризации, были заданы шведским естествоиспытателем Карлом Линнеем. Он и задал ей антропоцентрический импульс, инерционность и своеобразную географическую пристрастность.

Линней родился в 1707 году в деревне Росхульт, расположенной в 150 километрах к северу от города Мальмё в Южной Швеции. Климат в Росхulte примерно такой же, как в датском Копенгагене. Лето там одно из самых холодных в мире, а зима мрачна и облачна до такой степени, что, когда вдруг выглядывает солнце, люди, словно подсолнухи, поворачи-

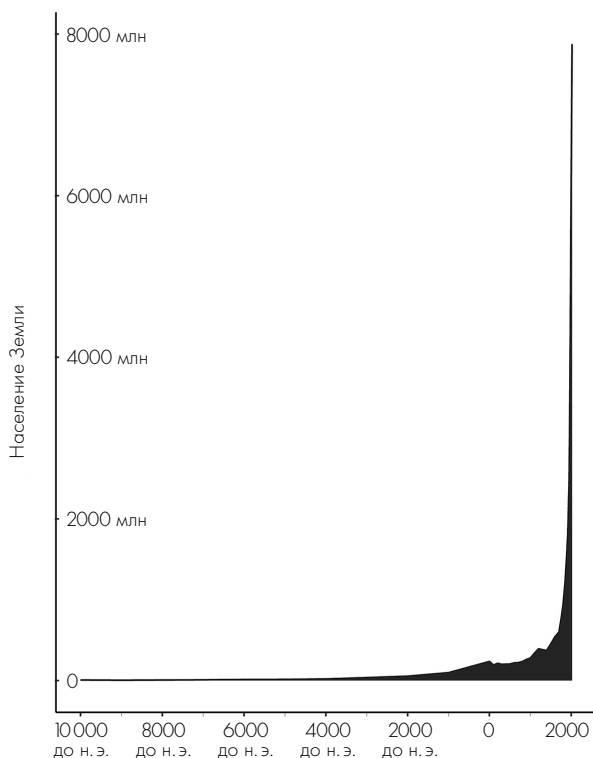


Рис. 1.1. Рост численности людей за последние 12 000 лет. Считается, что ранее, то есть до 10 000 года до н.э., численность всего человечества никогда не превышала 100 000: такая цифра на данном графике не отразилась бы.
Изображение: Лорен Николс

чивают к нему лица. Они даже указывают на него пальцами: вот, мол, оно! В Росхульте Линней заинтересовался природой, а в окрестностях шведской Уппсалы, находящейся еще севернее, взялся за ее изучение.

Несмотря на свои немалые размеры, Швеция — одна из самых биологически однообразных стран в мире. Но Линнею биологическая бедность его родины казалась нормой.

Из родной страны он выезжал только в Нидерланды, на север Франции, на север Германии и в Англию. Эти регионы расположены несколько южнее Швеции, но с биологической точки зрения в целом довольно похожи на нее. В представлении Линнея, весь земной ландшафт если и не был полностью шведским, то очень его напоминал. Это холод и дождь, кругом олени, комары и кусачие мухи, а также дубы, буки, осины, ивы и березы. Весной распускаются нежные цветы, в конце лета созревают ягоды, а дождливой осенью из земли вылезают грибы — как раз к трапезе.

До 1700-х годов в разных странах и культурах ученые пользовались различными способами именовать все живое. Линней унифицировал накопившиеся знания и приступил к внедрению единой системы — общего научного языка, в котором каждому виду давалось родовое и видовое имя на латыни. Например, люди должны были называться *Ното* (наш род) *sapiens* (наш вид). Затем он занялся изучением видов, которые были под рукой. В ходе этого ученый одаривал их, словно благословляя, новыми — линнеевскими — именами.

Линней взялся за эту работу в родной Швеции, поэтому первые переименованные виды оказались шведскими и, шире, североевропейскими. Таким образом, западная научная традиция именования всего живого с самого начала имела шведский «акцент». Даже сегодня чем дальше вы от Швеции, тем больше шансов обнаружить неизвестный науке вид. Но тяготение к родной природе было не единственным, что отличало Линнея. Он также, что вполне понятно, оставался человеком — иначе и быть не могло. А потому был склонен изучать те виды, которые привлекали его человеческое внимание. Ученый любил растения, питая особый интерес к их репродуктивным системам. Впрочем, он изучал и животных. В их царстве наибольшим его вниманием пользовались позвоночные, а среди позвоночных

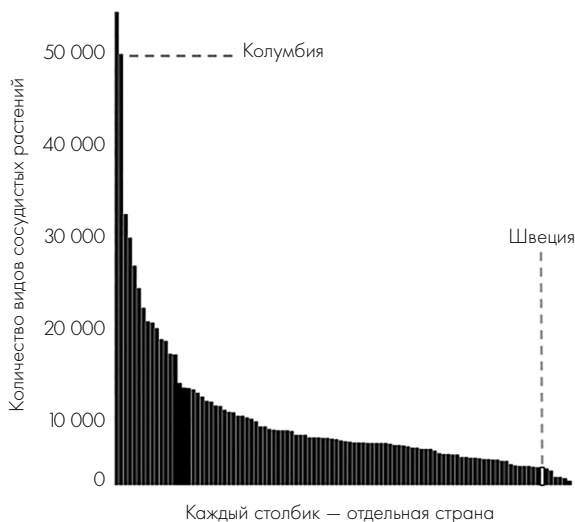


Рис. 1.2. Количество видов сосудистых растений в 103 странах. Отметим, что по разнообразию растений Швеция — одна из самых биологически однообразных стран. К примеру, в Колумбии, которая больше Швеции всего вдвое, видов растений примерно в 20 раз больше. Тот же паттерн проявляет себя и в разнообразии птиц, млекопитающих и иных растений

Линней выделял млекопитающих. Впрочем, мелкие виды млекопитающих, например бесчисленных мышей, он не замечал, предпочитая им виды более крупные. В целом же его интересовали либо виды, приятные глазу и обращающие на себя внимание его самого и его коллег, например цветущие растения, либо виды, более или менее сопоставимые с людьми по размерам и поведению, что облегчало работу по их изучению и описанию. Иначе говоря, предложенная Линнеем фокусировка была евроцентричной и антропоцентричной. Ученые, которых Линней лично обучал и скромно называл своими апостолами, в основном переняли его предубеждения — как и почти все иные специа-

листы, изучавшие с той поры природу. Вышеупомянутая предвзятость влияет не только на то, какие виды получают имена в первоочередном порядке³, но также и на то, какие виды изучаются подробнее и, что особенно важно, объявляются достойными природоохранных усилий.

Главная проблема евроцентризма и антропоцентризма в науке заключается в том, что они формируют у нас превратное представление о мире. Из-за них мы начинаем думать, что изученные нами виды отражают не отдельную часть мира, которую мы взяли исследовать, а мир целиком. Насколько ошибочно это представление, выяснилось несколько десятков лет назад, когда ученые задались простым вопросом: «Сколько всего биологических видов на Земле?»

Попытки всерьез ответить на этот вопрос начинаются с усилий энтомолога Терри Эрвина. В 1970-х годах он приступил к изучению группы жуков, живущих в кронах деревьев во влажных тропических лесах Панамы. При этом упомянутые древесные жуки, которые в основном обитают там, где ветви касаются облаков, по-английски именуются *земляными жуками* (*ground beetles*) — по той причине, что впервые они были изучены на Европейском континенте. В Европе их разнообразие не особенно велико, но живущие здесь виды действительно бегают по земле.

Занимаясь поиском и описанием земляных жуков, обитающих в поднебесье, Эрвин применил новый метод. Он взбирался на высокий ствол при помощи веревок, а потом распылял в кроне соседнего дерева пестицид; изначально этой процедуре подвергались деревья вида *Luehea seemannii*. Спустившись на землю, ученый ждал, пока сверху не начнут падать мертвые насекомые. Когда Эрвин впервые применил этот метод, на расстеленный под деревом брезент посыпались десятки тысяч насекомых. К его большой радости, среди них преобладали земляные жуки, хотя и не только они.

В конечном счете Эрвин насчитал на деревьях *Luehea seemannii* примерно 950 видов жуков — по крайней мере, из числа тех, которых ему и его коллегам удалось идентифицировать. Кроме того, он подсчитал, что в образцах встречались еще 206 видов жуков из семейства долгоносиков, но ни у одного специалиста по долгоносикам не нашлось времени, чтобы провести тогда формальную процедуру сортировки. Совокупный итог, составивший примерно 1200 видов жуков, живущих на одном только виде деревьев в одном отдельно взятом лесу, превышал количество видов птиц, обитающих на всей территории Соединенных Штатов. Затем Эрвин обратился к другим видам насекомых и вообще членистоногих. Он обратил внимание на то, что новыми для науки оказались не только большинство видов земляных жуков, но и основная масса прочих жуков, а также всех остальных членистоногих. Более того, когда Эрвин принялся обследовать другие виды деревьев, то там обнаружили не те, кто населял *Luehea seemannii*. Оказалось, что на каждом виде деревьев во влажном тропическом лесу живут свои виды насекомых; разнообразных же деревьев там невероятное множество.

Эрвин столкнулся с подлинным разгулом безымянной жизни. Его окружали виды, которых еще не видел и тем более не изучал ни один ученый. О них не было известно вообще ничего, за исключением названий деревьев, с которых они упали. Именно в этот момент Эрвину позвонил ботаник Питер Рейвен, работавший тогда директором Ботанического сада штата Миссури, и задал простой вопрос. Если на единственном дереве единственного вида живет так много безымянных видов жуков, спросил он, то сколько же видов может обитать на целом акре панамского леса? Подобная формулировка диктовалась позицией, которую тогда занимал Рейвен: он возглавлял комитет Национального исследовательского совета, отвечавший за восполнение про-

белов в наших познаниях о биологии тропических лесов⁴. Выслушав вопрос, Эрвин ответил: «О насекомых, Питер, подобной информации нет ни у кого. Знать это просто невозможно»⁵.

Когда Рейвен звонил Эрвину, надежной оценки разнообразия жизни на Земле еще не существовало. В 1833 году энтомолог Джон Обадия Вествуд опросил своих коллег-специалистов и на основе их ответов предположил, что на Земле могут жить около 500 000 видов насекомых, не говоря о видах, представляющих иные организмы. В ходе подготовки доклада для Национального научного фонда Рейвен, основываясь на несложных математических расчетах, предложил собственный вариант оценки. Согласно его гипотезе, на Земле могли бы обитать 3–4 млн видов. Если Рейвен был прав, то больше половины видов на планете на тот момент оставались безымянными.

Все же, хотя Эрвин и заявил, что нет никакой возможности оценить, сколько видов насекомых проживает на одном акре панамского леса и уж тем более вообще на нашей планете, он решил попытаться. Начал ученый с математики. Если на деревьях *Luehea seemannii* живут 1200 видов жуков, причем пятая часть из них привязана к конкретным видам деревьев, то сколько же видов жуков можно обнаружить на гектаре леса в Панаме? Допустив, что закономерности, выявленные на *Luehea seemannii*, отражают общие тренды специализации, характерной для всех тропических деревьев, можно было, отталкиваясь от количества видов деревьев, сделать прикидки относительно видов обитающих на них жуков. Справившись с этим, Эрвин модифицировал свои подсчеты; теперь ему хотелось оценить приблизительное число видов членистоногих в целом — то есть не только насекомых, но и пауков, многоножек и прочих. Получилась цифра в 46 000 видов членистоногих на один