

# БУДУЩЕЕ ЗЕМЛИ



---

*Наша  
планета  
в борьбе  
за жизнь*

---

ЭДВАРД  
УИЛСОН

ДВАЖДЫ ЛАУРЕАТ ПУЛИТЦЕРОВСКОЙ ПРЕМИИ

**АНО**  
АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Эдвард Уилсон

**Будущее Земли: Наша  
планета в борьбе за жизнь**

«Альпина Диджитал»

2016

## **Уилсон Э.**

Будущее Земли: Наша планета в борьбе за жизнь /  
Э. Уилсон — «Альпина Диджитал», 2016

Книга «Будущее Земли» известного американского социобиолога Эдварда Уилсона – сигнал бедствия, страстный призыв и одновременно конкретный план действий. Показывая непрерывный процесс вымирания различных видов животных, растений, беспозвоночных и микроорганизмов, автор предупреждает: постепенно мы одну за другой «отпиливаем ветки с дерева жизни». Ставший властелином планеты в одно мгновение, по геологическим меркам, наш вид успел катастрофически повлиять на весь природный мир, и последствия этого влияния для биосферы, для всей экосистемы Земли и самого человека в перспективе губительны. И все же Уилсон видит выход и предлагает достижимую цель. Этому и посвящена книга.

# Содержание

Пролог	9
Часть I	12
1. Мир гибнет, дважды	13
2. Человечество нуждается в биосфере	16
3. Какое биоразнообразие сохранилось до сегодняшнего дня?	20
Конец ознакомительного фрагмента.	25

**Эдвард Уилсон**  
**Будущее Земли: Наша**  
**планета в борьбе за жизнь**

**Будущее Земли**

---

---

НАША ПЛАНЕТА В БОРЬБЕ ЗА ЖИЗНЬ

---

---

Эдвард Уилсон

Перевод с английского



Москва  
2017

Переводчик *Сергей Чернин*  
Научный редактор *Елена Ванисова, канд. биол. наук*  
Редактор *Антон Никольский*  
Руководитель проекта *И. Серёгина*  
Корректоры *М. Савина, С. Чупахина*  
Компьютерная верстка *А. Фоминов*  
Дизайнер обложки *Ю. Буга*

Иллюстрация на обложке *SchutterStock*

© Edward O. Wilson, 2016

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2017

*Все права защищены. Произведение предназначено исключительно для частного использования. Никакая часть электронного экземпляра данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, для публичного или коллективного использования без письменного разрешения владельца авторских прав. За нарушение авторских прав законодательством предусмотрена выплата компенсации правообладателя в размере до 5 млн. рублей (ст. 49 ЗОАП), а также уголовная ответственность в виде лишения свободы на срок до 6 лет (ст. 146 УК РФ).*

\* \* \*



*Пчелы, мухи и цветки. Альфред Эдмунд Брем, 1883–1884 гг.*

*Но уж немалую часть огромной прошли мы  
равнины, –  
Время ремни развязать у коней на дымящихся  
выях.*

***Вергилий. Георгики<sup>1</sup>***

---

<sup>1</sup> Вергилий. Буколики. Георгики. Энеида / Пер. С. Шервинского. – М.: Художественная литература, 1979. – С. 103. –  
*Прим. пер.*

## Пролог

*Что есть человек?*

*Лгуn, мифотворец и убийца всего живого. Бурлящий котел идей, чувств и верований. Счастливая случайность, побочный эффект эволюции приматов в позднем плейстоцене. Разум биосферы. Неугомонный фантазер и пытливый исследователь, мечтающий быть хозяином, а не прислужником увядающей планеты. Прирожденный борец, наделенный способностью к выживанию и непрерывному совершенствованию. Тот, кто может обеспечить биосфере бессмертие. Но при всем при этом – еще и безрассудный гордец, обреченный жить в плену эгоизма, интересов собственного племени и сиюминутных желаний. Раб воображаемых высших существ, презирающий менее развитые формы жизни.*

Впервые все, кому хватает смелости не ограничиваться в прогнозах ближайшим десятилетием, сходятся в том, что финал уже не за горами. Человечество не очень-то контролирует жизнь планеты. И чем дальше, тем этот контроль слабее. Нас слишком много, чтобы мы могли жить в безопасности и комфорте. Недостаток пресной воды ощущается все острее, степень загрязнения атмосферы и морей – все выше. Климат становится все менее благоприятным для разных форм жизни, за исключением микробов, медуз и грибов. Для многих видов он уже смертелен.

Учитывая глобальный характер и стремительное нарастание созданных человечеством проблем, осознавая, что точка невозврата может быть пройдена уже в самом ближайшем будущем, ограничиться полумерами не получится. Добыча сланцевого газа скоро лишит нас воды, поля соевых бобов и рощи масличных пальм – дождевых лесов, выбросы углекислого газа – привычной атмосферы.

А мы между тем блуждаем, ведомые слепцами, не ведая никаких других целей, кроме экономического роста, безудержного потребления, физического здоровья и личного счастья. Практически все, что мы делаем, наносит вред биосфере, окружающая среда становится все менее стабильной и благоприятной, а наше будущее в долгосрочной перспективе – все более туманным.

Этой книгой я завершаю трилогию, посвященную описанию того, как наш вид стал архитектором и властелином антропоцена, запустив процессы, которые еще очень долго будут определять жизнь – как нашу, так и природного мира в целом – в контексте геологической эволюции. В первой части – «Хозяева Земли. Социальное завоевание планеты человечеством» (The Social Conquest of Earth)<sup>2</sup> – я объяснил, почему сложные формы социальной организации так редки в животном царстве и почему они появились только к концу истории жизни на Земле, насчитывающей 3,8 млрд лет. Я кратко описал, что произошло, когда этот феномен проявился в жизни одного вида крупных африканских приматов.

В книге «Смысл существования человека» (The Meaning of Human Existence)<sup>3</sup> я рассказал, что говорит нам наука о нашей сенсорной системе (на удивление слабой) и нашем моральном сознании (противоречивом и непостоянном), а также объяснил, почему и наши чувства, и наше сознание не отвечают нуждам и целям современного человечества. Хотим мы того или нет, мы остаемся биологическим видом в биологической среде, прекрасно адаптированным к специфическим условиям, существовавшим на нашей планете ранее, но при этом катастрофически плохо приспособленным к нынешним условиям и тем условиям, которые мы сами создаем. Телом и душой – мы дети голоцена, эпохи, которая нас создала. Но при этом к ее преемнику, антропоцену, мы адаптированы куда хуже.

---

<sup>2</sup> Уилсон Э. Хозяева Земли. Социальное завоевание планеты человечеством. – СПб.: Питер, 2014.

<sup>3</sup> Уилсон Э. Смысл существования человека. – М.: Альпина нон-фикшн, 2015.

В этой книге я предлагаю отдать половину поверхности планеты в распоряжение природы, поскольку это – единственная надежда на спасение необъятного разнообразия населяющих ее форм жизни. Мы рассмотрим уникальное сочетание животного инстинкта и социокультурного гения, благодаря которому наш вид – а вместе с ним и все живое – встал на путь, который может привести к катастрофе. Нам требуется куда более глубокий уровень понимания самих себя и всего живого вокруг, чем тот, которого достигли гуманитарные и естественные науки. Мы должны проявить мудрость, чтобы как можно скорее преодолеть зашоренность догматических религиозных верований и неуместных философских рассуждений, в плену которых мы до сих пор находимся. Если человечество не начнет уделять значительно больше внимания биоразнообразию в масштабах всей планеты и не примет срочные меры для ее защиты, в скором времени мы утратим большинство видов, из которых состоит жизнь на Земле. Предложение о выделении половины Земли является первой экстренной мерой, соответствующей масштабу проблемы: я убежден, что мы не сможем спасти живую составляющую среды нашего обитания и добиться ее стабилизации ради нашего собственного выживания без превращения половины (или большей части) планеты<sup>4</sup> в заповедник<sup>5</sup>.

Почему пол-Земли? Почему не четверть или не треть? Потому что большие по площади участки, как уже существующие, так и те, которые могут быть сформированы из участков небольшого размера, соединенных друг с другом посредством своего рода коридоров, способны обеспечить устойчивое существование значительно большего количества экосистем и образующих их видов живых организмов. С увеличением площади заповедника увеличивается и степень разнообразия выживающих в нем форм жизни. Уменьшение площади ведет к быстрому сокращению разнообразия в математически предсказуемых масштабах – зачастую сразу, а для значительной части видов еще и навсегда. Биогеографический анализ основных сред обитания на Земле показывает, что для сохранения всего спектра существующих экосистем и подавляющего большинства биологических видов достаточно половины поверхности планеты. Половина и более – в этом случае жизни на Земле ничего не будет угрожать. В соответствии с имеющимися расчетами, основанными на данных о существующих экосистемах, половины планеты хватит для сохранения более чем 80 % видов живых организмов.

Есть и второй – психологический – аргумент в пользу защиты половины Земли. Движение в защиту окружающей природной среды в его нынешнем виде не способно справиться с задачей, поскольку воспринимает ее как процесс. В качестве точки отсчета в своей деятельности это движение выбирает местообитания и виды живых организмов, которым угрожает наибольшая опасность. Понимая, что времени на спасение остается все меньше и меньше, оно всеми силами пытается расширить границы охраняемых территорий. При этом действовать приходится все быстрее и быстрее, чтобы сохранить как можно больше за оставшееся время в рамках существующих возможностей.

С половиной Земли все совершенно иначе. Это – цель. Идея цели ближе людям. Они предпочитают ее идее процесса. Им нужна победа, а не просто отчет об очередных достижениях. Желание поставить точку является частью человеческой природы, лучшим спосо-

---

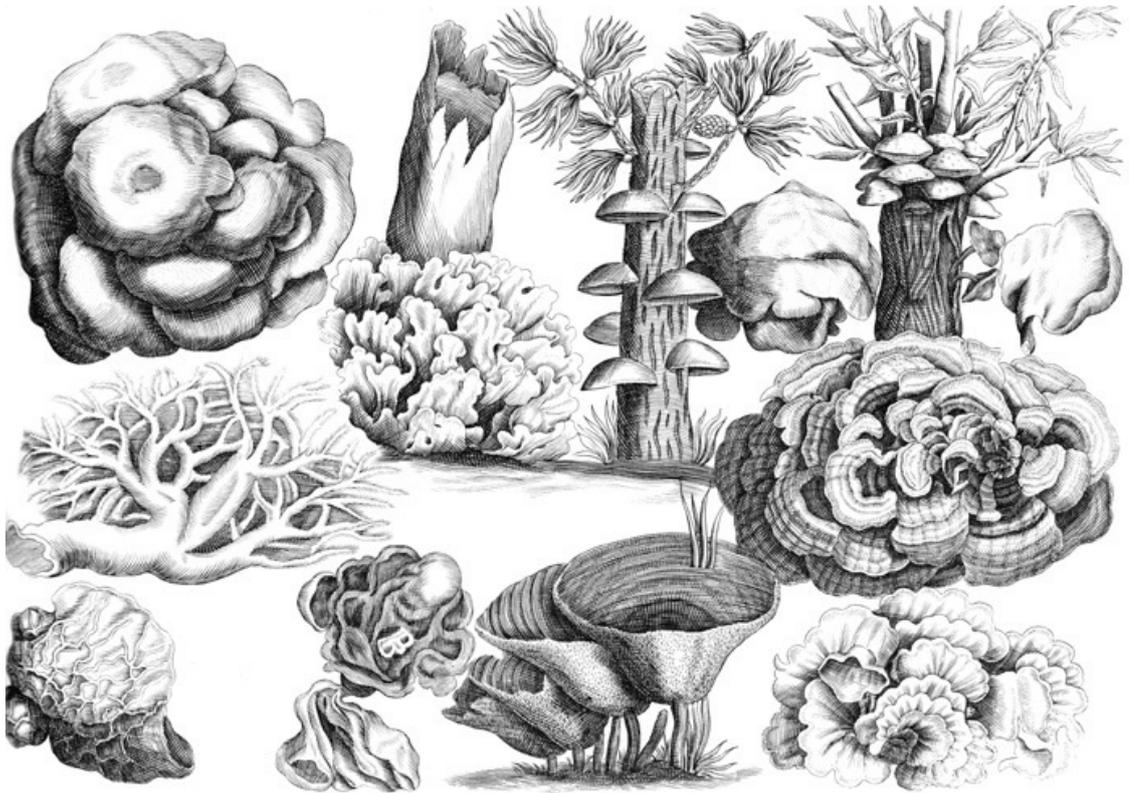
<sup>4</sup> Впервые в общих чертах я сформулировал предложение о создании такого заповедника в масштабах всей планеты в книге «Будущее жизни» (The Future of Life) в 2002 г., а затем расширил аргументацию в работе «Окно в бесконечность: Прогулка с биологом по национальному парку "Горонгоса"» (A Window on Eternity: A Biologist's Walk Through Gorongosa National Park), опубликованной в 2014 г. Термин «пол-Земли» в качестве обозначения этой идеи был предложен Тони Хиссом в статье «Может ли мир действительно выделить дикой природе половину планеты?» (Can the World Really Set Aside Half the Planet for Wildlife?), вышедшей в журнале *Smithsonian* в 2014 г. – *Прим. авт.*

<sup>5</sup> Стоит пояснить, что речь в книге идет не о создании заповедника как особо охраняемой природной территории (где, к примеру, по законодательству РФ разрешается туризм и некоторые другие формы природопользования), а о создании системы заповедников по всему миру как территорий с максимально строгим режимом охраны. – *Прим. науч. ред.*

бом усмирения тревог и страхов. Мы продолжаем бояться до тех пор, пока враг остается у наших ворот, пока сохраняется риск банкротства, пока следующий анализ на рак может оказаться положительным. Также мы склонны выбирать масштабные цели, которые, несмотря на сложность, могут в корне изменить ситуацию и принести пользу всем. Борьба, несмотря ни на что, за будущее всего живого – самый благородный шаг, на который способно человечество.

## Часть I Проблема

Наука по-прежнему не в силах охватить все разнообразие форм жизни на Земле. Число видов, которые известны ей и изучены с достаточной для оценки степенью подробности (главным образом это позвоночные животные и цветковые растения), стремительно сокращается. И почти всегда виной этому – деятельность человека.



*Грибы. Францискус ван Стербек, 1675 г.*

## 1. Мир гибнет, дважды

65 млн лет назад в побережье полуострова Юкатан в районе современного городка Чиксулуб на скорости 20 км/с врезался астероид 20 км в поперечнике. Подобно гигантскому колоколу, планета содрогнулась от удара. В результате взрыва образовался кратер диаметром 180 км и глубиной 10 км. За этим последовали извержения вулканов, землетрясения, кислотные дожди и гигантская океанская волна, которая обогнула земной шар. Поднявшиеся в небо тучи пепла замедлили фотосинтез, преградив путь солнечному свету. За время затянувшейся ночи погибла большая часть пережившей катаклизмы растительности. Под покровом губительных сумерек температура воздуха резко упала, и на планету опустилась вулканическая зима. Исчезло 70 % всех видов живых организмов, включая последних динозавров. Существа поменьше, такие как микробы, грибы и трупные мухи, то есть самые большие любители падали среди всего живого, какое-то время чувствовали себя совсем неплохо, питаясь остатками погибших растений и павших животных. Но вскоре и они пришли в упадок.

Так закончилась мезозойская эра – время рептилий, и началась кайнозойская эра – время млекопитающих. Мы – вершинное и, возможно, последнее творение кайнозоя.

Геологи делят кайнозойскую эру на семь геологических эпох, каждая из которых характеризуется уникальным сочетанием сред обитания и набором населяющих их видов растений и животных. Начало новой эры ознаменовал палеоцен – эпоха длиной в 10 млн лет, за время которой в результате эволюции произошло восстановление разнообразия жизни, уничтоженного катастрофой в конце мезозоя. За ней последовали, сменяя друг друга, эоцен, олигоцен, миоцен и плиоцен. Замкнула эту цепь шестая геологическая эпоха под названием «плейстоцен» – время наступления и отступления континентальных ледников.

Последней эпохой, официально признаваемой геологами, эпохой, в которой живем мы, является голоцен. Начавшись 11 700 лет назад, когда стали отступать последние континентальные ледники, она принесла с собой более мягкие климатические условия, в которых на короткое время появилось, вероятно, самое большое за всю историю жизни число видов.

Также на заре голоцена по всей пригодной для проживания поверхности Земли расселились люди. Все три уровня организации жизни оказались перед лицом новой угрозы, сравнимой по силе разрушительного действия с ударом в Чиксулубе. Как тогда, так и сейчас первый уровень образуют экосистемы (например, коралловые рифы, реки и леса), второй – виды, составляющие живую часть экосистем (например, виды кораллов, рыб и дубов), а третий – гены, которые определяют особенности каждого вида живых организмов.

С точки зрения геологического времени массовые вымирания не являются чем-то исключительным. Отличаясь друг от друга масштабами и темпами, они сопровождают жизнь на всем протяжении ее истории. Впрочем, по-настоящему катастрофические события такого рода происходят совсем нечасто – приблизительно один раз в 100 млн лет. У нас есть данные о пяти таких периодах максимальной активности деструктивных процессов, последний из которых был спровоцирован взрывом в Чиксулубе. Чтобы оправиться от каждого из них, Земле понадобилось около 10 млн лет. Вот почему очередной всплеск деструктивной активности, который спровоцировало человечество, часто называют «шестым массовым вымиранием».

По мнению многих авторов, произошло уже достаточно изменений, которые претерпела Земля, чтобы констатировать конец голоцена и объявить о начале новой геологической эпохи. Чаще других в качестве названия новой эпохи звучит термин «антропоцен» – эпоха человека, – предложенный в начале 1980-х гг. гидробиологом Юджином Стормером и введенный в широкий научный обиход в 2000 г. специалистом по химии атмосферы Паулем Крутценом.

У этого названия есть убедительное логическое обоснование. Для наглядности проведем следующий мысленный эксперимент. Представьте группу геологов из далекого будущего, которым при изучении древних отложений предстоит добраться до пластов, относящихся к последнему тысячелетию нашей истории. В них они обнаружат слои почвы с четко выраженными различиями в химическом составе. Они выявят физические и химические следы стремительных климатических изменений. Они найдут многочисленные окаменелые останки культурных растений и одомашненных животных, внезапно и повсеместно вытеснивших большую часть существовавшей до человека земной фауны и флоры. Они раскопают фрагменты машин и внушительный арсенал смертоносного оружия.

«В антропоцене, – сделают вывод геологи далекого будущего, – быстрый прогресс в области технологий, к сожалению, оказался на службе у худших проявлений человеческой природы. Это было страшное время и для людей, и для всего живого!»





*На опушке европейского леса. Альфред Эдмунд Брем, 1883–1884 гг.*

## 2. Человечество нуждается в биосфере

Биосфера – совокупность всех организмов на планете в определенный момент времени. Это все растения, животные, водоросли (как низшие растения), грибы и микроорганизмы, которые существуют сейчас, когда вы читаете это предложение.

Верхнюю границу биосферы образуют бактерии, унесенные ураганами на высоту 10 км и, возможно, даже выше. Считается, что, составляя 20 % микроскопических частиц на этой высоте (остальные 80 % приходятся на частицы инертной пыли), разные виды бактерий получают энергию путем фотосинтеза или занимаются переработкой мертвой органической материи. Можно ли этот высотный пласт назвать экосистемой? Вопрос до сих пор остается предметом дискуссий.

Нижняя граница жизни совпадает с нижним краем того, что ученые называют «глубинной биосферой». Там, в литосфере, на глубине более чем 3 км, в условиях высоких температур, поддерживаемых энергией магмы, борются за выживание бактерии и нематоды (круглые черви). Те немногочисленные виды, которые, как известно ученым, пребывают в этих жутких условиях, живут за счет энергии и веществ, получаемых из окружающих горных пород.

В сравнении с громадной глыбой планеты биосфера представляет собой едва заметный слой, который почти ничего не весит. Охватывая поверхность Земли подобно тонкой пленке, она неразличима за пределами атмосферы: чтобы увидеть биосферу со стороны (например, с борта находящегося на орбите космического корабля), придется воспользоваться специальными средствами.

Возомнив себя хозяевами биосферы и ее величайшим достижением, мы думаем, что у нас есть право поступать со всеми остальными живыми существами так, как мы этого захотим. Здесь, на Земле, мы властвуем безраздельно. Нас больше не пугают испытания, посланные богом Иову ради забавы.

«Нисходил ли ты во глубину моря и входил ли в исследование бездны?

Отворялись ли для тебя врата смерти и видел ли ты врата тени смертной?

Обозрел ли ты широту земли? Объясни, если знаешь все это.

Где путь к жилищу света и где место тьмы?

...Кто проводит протоки для изливания воды и путь для громоносной молнии?...»<sup>6</sup>

Положим, в той или иной форме мы справились со всеми этими заданиями и ответили на все вопросы. Наши исследователи спустились в Марианскую впадину и там, в самой глубокой части океана, провели наблюдения и взяли пробы микроорганизмов. Человеку даже удалось покинуть пределы планеты. Правда, это не сделало его ближе к безмолвному Богу. Наши ученые и инженеры придумали транспортные средства и роботов, которые позволяют в деталях изучать другие планеты Солнечной системы и пролетающие астероиды. Скоро мы сможем добраться до других звездных систем и планет, вращающихся вокруг далеких звезд.

Однако сами мы, наши физические тела, остались такими же уязвимыми, что и миллионы лет назад, когда они только еще формировались. Мы остаемся организмами, которые во всем зависят от других организмов. Если отнять у нас современную технику, мы окажемся заперты в небольшой части биосферы, и даже в ней наши возможности будут очень сильно ограничены.

Наша хрупкая оболочка из плоти весьма уязвима. Для нас нет исключений из «правила трех», с которым отлично знакомы военные и ученики школ выживания: без воздуха можно

---

<sup>6</sup> Иов 38:16-19, 25 (синодальный перевод Библии). – Прим. пер.

продержаться три минуты, без убежища или теплой одежды на морозе – три часа, без воды – три дня, а без пищи – три недели.

Почему люди столь слабы и зависимы от среды? По той же причине, по которой сравнительно слабы и зависимы от среды все остальные виды организмов в биосфере. Даже тигры и киты нуждаются в защите в рамках определенной экосистемы. Каждый уязвим по-своему, каждый скован своей версией «правила трех». Поясню на примере: если повысить кислотность воды в озере, исчезнут некоторые виды, но не все. При этом среди выживших могут найтись такие, которые, находясь в зависимости от только что вымерших – главным образом как источника пищи или защитника от хищников, – со временем также исчезнут. Влияние такого рода взаимодействий на популяцию – называемое учеными «зависимой от плотности регуляцией численности популяции» – является универсальным правилом для всего живого.

Классический пример зависимой от плотности регуляции – роль волков в стимулировании роста деревьев. В Йеллоустонском национальном парке присутствие даже небольшой стаи волков ведет к значительному сокращению числа лосей на прилегающих территориях. Один волк способен в одиночку съесть почти всю тушу лося за неделю (на переваривание обильной трапезы у него уходит несколько часов), тогда как за то же самое время один лось способен буквально выкосить несметное количество сеянцев осины. Даже простого присутствия самого опасного хищника из семейства псовых достаточно, чтобы распугать всех лосей в округе. Там, где есть волки, осинового побегов в меньшей степени страдают от обгладывающих их лосей, а значит, осинового рощи в этой местности гуще. Как только волки исчезают, лоси возвращаются, и процесс возобновления осинового леса резко замедляется.

В мангровом лесу национального парка «Сундарбан» в Индии и заповедном лесу «Сундарбан» в Бангладеш тигры выполняют ту же функцию, охотясь на пятнистых оленей, кабанов, макаков (и, к сожалению, людей), удерживая численность популяций этих видов животных на одном уровне и тем самым способствуя формированию более богатой, более биологически разнообразной фауны и флоры.

Биоразнообразие само по себе представляет собой своего рода щит для каждого из образующих его видов, включая нас самих. Что произойдет, если помимо тех видов, которые уже стали жертвой человеческой деятельности, исчезнет, скажем, еще 10 %? Или 50 %? Или 90 %? По мере того как все больше и больше видов исчезает или балансирует на грани вымирания, скорость исчезновения выживших также нарастает. Бывает, что эта закономерность дает о себе знать мгновенно. Когда столетие назад американский каштан, который в прошлом доминировал на большей части восточных районов Северной Америки, оказался на грани исчезновения в результате эпидемии завезенной из Азии грибной инфекции, это привело к вымиранию семи видов ночных бабочек, гусеницы которых питались листьями этого дерева. За ними последовали странствующие голуби. По мере нарастания масштабов вымирания в процессе сокращения биоразнообразия наступает переломный момент, когда вся экосистема рушится. Ученые еще только приступают к изучению условий, которые могут спровоцировать такую катастрофу, а также временные рамки сопровождающих ее процессов.

Согласно одному из реалистичных сценариев катастрофического развития событий, среда обитания может оказаться целиком захвачена чужеродными видами. И это не сценарий для голливудского фильма. В каждой стране, где ведется учет биоразнообразия, отмечается экспоненциальный рост числа видов-колонистов. Среди них есть такие, которые способны причинить определенный вред человеку, окружающей природной среде или им обоим. В США с целью прояснения государственной политики в этой области специальным указом президента виды-колонисты были объявлены «инвазивными видами». Даже незначительная доля инвазивных видов способна причинить существенный ущерб, который может

обернуться настоящей катастрофой. К числу таких видов относятся те, чьи деструктивные наклонности уже принесли им дурную славу. Этот стремительно растущий перечень включает огненных муравьев, азиатских термитов (тех самых, которые «съели» Новый Орлеан), непарных шелкопрядов, ильмовых листоедов, речных дрейссен, азиатских карпов, змееголовов, два вида питонов и вирус Западного Нила.

В тех частях мира, откуда инвазивные виды приходят, они живут уже многие тысячи лет в качестве аборигенных. Поскольку на родине они естественным образом взаимодействуют с другими аборигенными видами в роли хищников, жертв или соперников, их популяции в целом остаются под контролем. На родине, как оказывается, они в большинстве случаев населяют луга, берега рек и другие местообитания, пользующиеся популярностью и у людей. Будучи завезенными в другую местность, например, красные огненные муравьи – гроза Южной Америки с острым ядовитым жалом – лучше всего себя чувствуют на пастбищах, во дворах жилых построек и на обочинах дорог. В своей естественной среде обитания в Южной Америке в большинстве случаев это благонаправленный узкоареальный обитатель лугов и пойм. (Позволю себе обратиться к читателю с предостережением относительно этого вида. Завезенные огненные муравьи являются моим излюбленным объектом изучения в полевых и лабораторных условиях. Однажды я в демонстрационных целях на короткое время опустил руку в муравейник перед объективом камеры. Несколько секунд было достаточно, чтобы разъяренные муравьи-рабочие ужалили меня 54 раза. В течение следующих суток каждый укус превратился в зудящий гнойничок. Мой совет: ни в коем случае не пытайтесь дотронуться до жилища огненных муравьев и уж тем более не садитесь на него.)

Прочие инвазивные виды не пересекаются с ареалом человека, но могут быть очень опасными в естественной среде. Малые огненные муравьи, которые меньше красных огненных муравьев (и которые являются еще одним объектом научного изучения для меня), происходят из южноамериканских дождевых лесов. В других местностях их многочисленные колонии заполняют тропические леса, собственноручно (вариант слова «собственноручно» для насекомых) уничтожая там практически все другие виды беспозвоночных, населяющих листовенную подстилку и почву.

Еще одним примером жуткого убийцы всего живого в новом местообитании является змея коричневая бойга, которая случайно была занесена на остров Гуам в конце 1940-х гг. из Новой Гвинеи или с Соломоновых островов. Питаясь почти исключительно гнездовыми птицами, змеи уничтожили на Гуаме всех певчих птиц нескольких видов.

Все имеющиеся данные противоречат предположению ряда авторов о том, что со временем инвазивные виды остепенятся и научатся мирно сосуществовать с аборигенными видами, образуя стабильные «новые экосистемы». Ничего подобного. Единственный заведомо эффективный способ остановить деструктивные процессы в живом мире – сохранить как можно более обширные заповедные зоны и обеспечить выживание существующего в них биоразнообразия.

Люди не являются исключением из «железного» закона о взаимозависимости видов. Мы не были помещены в Эдемский сад как изначально инвазивный вид, равно как и не было нам предназначено Провидением быть хозяевами этого мира. Биосфера не принадлежит нам; мы принадлежим биосфере. Организмы, которые окружают нас в таком изобилии, являются результатом 3,8 млрд лет эволюции и естественного отбора. Мы – одно из недавних ее порождений, удачливый вид приматов из Старого Света. И по меркам геологической истории появились мы всего лишь мгновение назад. Наша физиология и наше сознание приспособлены для жизни в биосфере, которую мы только начинаем понимать. Сейчас у нас есть возможность спасти сохранившиеся формы жизни, но вместо этого мы продолжаем бездумно уничтожать и замещать значительную их часть.



*Жизненный цикл ночной бабочки (личинка, куколка, взрослая особь с крыльями) на растении, являющемся источником пищи для личинки (гусеницы). Мария Сибилла Мериан, 1679–1683 гг.*

### 3. Какое биоразнообразие сохранилось до сегодняшнего дня?

Общее число населяющих Землю видов теоретически поддается подсчету. Вероятно, в будущем мы сможем вести учет их разнообразия с достаточно большой степенью точности. Но пока что экологи смотрят на идею всемирной переписи видов как на проблему, решить которую невозможно из-за одного логического парадокса. Как выяснилось, биоразнообразие на Земле подобно волшебному колодцу. Чем больше видов организмов исчезает по вине человечества, тем больше обнаруживается новых видов. Но это лишь означает, что при оценке масштаба губительных процессов и числа видов, погибающих за год, мы должны скорректировать результат в большую сторону. При этом приблизительную скорость вымирания известных видов необходимо применить к тем, о которых мы еще не знаем. Пока у нас нет причин полагать, что две группы видов – известные и неизвестные – радикально отличаются друг от друга. Поняв это, мы оказываемся перед дилеммой, которая оборачивается одним из самых сложных этических вопросов за всю нашу историю: будем ли мы и дальше разрушать собственную планету ради удовлетворения сиюминутных потребностей или все-таки найдем способ остановить массовое вымирание во имя будущих поколений?

Если мы выберем путь разрушения, Земля продолжит необратимое погружение в пучину антропоцена – последней геологической эпохи биологической эволюции, в которой планета существует почти исключительно для нас. Я предпочитаю называть этот сценарий по-другому – еремоцен, век одиночества. По существу, еремоцен представляет собой век людей, окультуренных растений и одомашненных животных да полей, занимающих всю поверхность суши.

Безусловно, лучшей единицей для оценки объема биосферы и темпов его сокращения является вид. Границы отдельных экосистем, образуемых видами, значительно хуже поддаются объективной оценке. Достаточно вспомнить о лесистых предгорных районах, переходящих в горные леса, старичных озерах, перетекающих в реки, речных берегах, сливающихся с устьями, и местах просачивания воды из земли, заканчивающихся родниками. Гены, которыми кодируются определяющие характеристики особей вида, с одной стороны, являются объективными и могут быть выявлены с высокой степенью точности, а с другой – их труднее читать и они хуже подходят для различных задач в систематике и биологии. Конечно, можно взять бинокль и определить численность стаи пеночек в тот момент, когда они перемещаются из одной экосистемы в другую – скажем, с лесной опушки в чашу, – но определить, какие именно места обитания они предпочитают, не так просто, не говоря уже об анализе ДНК с целью определения видовой принадлежности – для этого придется поймать или даже убить несколько особей.

Куда более важным является то обстоятельство, что признаки, по которым мы распознаем организмы, используются видами по-разному: первые доверяют зрению, вторые – слуху, третьи – обонянию. Анализируя виды, мы можем понять, как развивается жизнь и что делает каждую форму жизни уникальной по совокупности признаков, относящихся к анатомии, физиологии, поведению, предпочитаемой среде обитания и всем другим характеристикам, которые обеспечивают ее выживание и размножение.

Вид в биологии – это совокупность популяций особей, которые в значительной мере сходны по своим характеристикам и, кроме того, в естественных условиях свободно спариваются друг с другом, но не с другими видами. Классическим примером признанных всеми видов являются лев и тигр. Эти два представителя семейства кошачьих готовы спариваться в неволе, но не в природе. В далеком прошлом их географические области распространения частично совпадали на значительной территории: львы населяли Африку, включая средизем-

номорское побережье, а также восточную часть Индии (в Гуджарате до сих пор существует небольшая популяция), а тигры – территорию, простирающуюся от Кавказа до восточной границы Сибири. Ни в далеком прошлом, ни в последние несколько столетий не было зафиксировано ни одного случая появления гибридной особи в популяциях, живущих в дикой природе.

В 1758 г. профессор ботаники Уппсальского университета Карл Линней опубликовал классификационную систему, которую биологи используют по сей день. Он поставил перед собой цель описать все виды растений и животных. С помощью своих учеников, которые объездили весь мир, включая Южную Америку и Японию, Линнею удалось собрать информацию приблизительно о 20 000 видов. По данным Австралийского центра исследований биологических ресурсов, к 2009 г. эта цифра выросла до 1,9 млн. С тех пор были открыты новые виды, получившие официальные латинизированные названия из двух слов (например, *Canis lupus* для волка). Учитывая, что в среднем в год выявляется приблизительно 18 000 новых видов живых организмов, в 2015 г. число известных науке видов превысило 2 млн.

Эта цифра тем не менее все равно очень далека от фактического числа существующих сейчас видов. Эксперты единодушны в том, что Земля остается малоизученной планетой. Ученые и широкая общественность неплохо знакомы с позвоночными животными (рыбами, амфибиями, птицами, млекопитающими), главным образом по причине их большого размера и прямого видимого влияния на жизнь людей. Среди позвоночных животных лучше всего изучены млекопитающие: на данный момент известно о 55 000 видов, а число видов, которые еще предстоит открыть, по мнению экспертов, не превышает нескольких десятков. Нам известно о 10 000 видов птиц. Каждый год обнаруживаются еще два-три новых вида. Рептилии тоже изучены достаточно хорошо: по оценкам, при чуть более 9000 идентифицированных видов еще около тысячи ждут своего часа. В случае с рыбами мы знаем о 32 000 видов, и, наверное, еще тысяча остается неоткрытой. Амфибии (лягушки, саламандры, червяги), одни из наиболее уязвимых видов, как это ни странно, изучены хуже, чем другие наземные позвоночные: открыто чуть более 6600 видов, но при этом считается, что всего их ни много ни мало 15 000. Выявленных видов цветковых растений насчитывается около 270 000, и еще по крайней мере 80 000 предстоит открыть.

Что касается остального живого мира, в большинстве случаев картина совершенно иная. Если приблизительные подсчеты специалистов по беспозвоночным животным (к ним относятся, например, насекомые, ракообразные и земляные черви) добавить к данным по водорослям, грибам, мхам и другим низшим растениям, голосеменным растениям, а также цветковым растениям, бактериям и прочим микроорганизмам, итоговая величина биоразнообразия и результат ее экстраполяции варьируются в очень широком диапазоне – от 5 млн до более чем 100 млн видов.

В 2011 г. Борис Уорм с коллегами из Университета Далхаузи разработали новый способ оценки общего числа видов организмов – как описанных, так и пока еще не исследованных. Они предложили двигаться вниз по ступеням иерархии таксономических категорий, заканчивающейся видом, масштабируя количественные показатели по вертикали. Сначала они нанесли на график типы (такие, как моллюски и иглокожие) из царства животных, потом добавили число классов в каждом типе, а затем – число отрядов, семейств, родов и, наконец, видов. Показатели на участке от типов до родов относительно стабильны. При этом каждый из них имеет слабовыраженную тенденцию к росту по мере увеличения затрачиваемого на них времени, что отражается в плавном изгибе кривой вниз. Если форму этих кривых распространить на виды, окажется, что число видов в царстве животных, существование которых можно предсказать, ограничивается вполне разумной цифрой – 7,7 млн. Общее число видов эукариотов, к которым относятся высшие растения, животные, водоросли, грибы и

многие другие виды эукариотических микроорганизмов (то есть тех, у которых есть митохондрии и другие органеллы), приближается к 8,7 млн плюс-минус миллион.

Впрочем, не исключено, что метод Далхаузи несколько искажает картину в сторону занижения. Многие виды остаются неизученными по причине, о которой прекрасно известно полевым биологам. Они знают, что самые неуловимые виды, как правило, встречаются редко и живут в изолированных специфических местообитаниях, ограниченных небольшими удаленными участками, а значит, они могут быть значительно более многочисленными, чем следует из опубликованных данных.

К какому бы выводу ученые ни приходили в результате оценки биоразнообразия, итоговое значение всегда поразительным образом превышает те 2 млн видов, которые изучены на сегодняшний день (с учетом латинизированного двойного названия и подсчета по состоянию на настоящий момент). Вполне возможно, что специалисты открыли только 20 % (или даже меньше) биоразнообразия Земли на уровне видов. Ученые, занимающиеся изучением биоразнообразия, спешат найти как можно больше живущих сейчас видов живых организмов в каждой систематической группе – от млекопитающих и птиц до тихоходок, оболочников, лишайников, многоножек, муравьев и нематод, – пока они не исчезли, оставшись не просто неизученными, но и вовсе не известными нам.

Большинство людей даже не осознают, что перед наукой стоит задача по изучению и сохранению всех форм жизни на Земле, которая пока остается невыполненной. Они привыкли к сообщениям СМИ, в которых эта тема превращается в нечто заурядное, чему немало способствуют такие, например, заголовки: «В Мексике открыты три новых вида лягушек» или «Найдено два вида гималайских птиц». У читателей складывается впечатление, что изучение мира живого практически завершено, а значит, открытие новых видов является значимым событием. Я как человек, который провел в должности куратора отдела насекомых Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета значительную часть своей карьеры, утверждаю, что это представление не соответствует действительности и попросту абсурдно. На самом деле музеи и лаборатории имеют дело с непрерывным потоком новых видов, постоянно получая множество образцов новых представителей почти всех групп организмов. Зачастую новый материал пылится на полках годами или даже десятилетиями, ожидая, пока до него доберутся кураторы музеев, испытывающих колоссальный дефицит кадров. Что до знаний, которые может принести изучение новых видов, их можно ждать сколь угодно долго.

Если текущие темпы работы по составлению общего описания и анализу видов живых организмов сохранятся, мы не сможем, как я и многие другие ученые уже не раз указывали, закончить общемировую перепись биоразнообразия (того, что от него осталось) до конца XXIII в. Более того, если не предпринять дополнительные меры по охране фауны и флоры Земли, уже к концу нынешнего столетия мы станем свидетелями колоссального сокращения биоразнообразия. Человечество проигрывает в гонке между научным изучением мирового биоразнообразия и вымиранием бесчисленных неописанных видов.

Чтобы показать, насколько велика нагрузка на специалистов-систематиков, приведу пример из собственной практики. Частью моей работы по изучению муравьев была систематизация, которая обязательно предшествует любым изысканиям в области экологии и эволюции в рамках всех направлений исследования биоразнообразия. За многие годы я описал приблизительно 450 новых видов муравьев. Из них 354 относились к одному-единственному роду – *Pheidole*. (Напомню, что род представляет собой совокупность видов, которые обладают схожими характеристиками и являются потомками одного вида-предка. Например, мы принадлежим к роду *Homo*, а нашим видом-предком является *Homo sapiens*, который восходит к виду *Homo erectus*, а тот – к виду *Homo habilis*.)

Род *Pheidole*, название которого в переводе с греческого означает «тридцать один», является самым многочисленным и разнообразным родом среди всех 14 000 известных на сегодняшний день видов муравьев. Один из открытых мной видов я назвал *Pheidole scalaris*. *Scalaris* – «лестница», а назвал я его так из-за хорошо различимого рисунка на голове муравьев-солдат, напоминающего лестницу.

Еще один вид получил название *Pheidole hasticeps* благодаря тому, что голова муравьев-солдат своей формой напоминает острие копья (греч. *hasticeps* – «острие копья»). Третий вид я назвал *Pheidole tachigaliae*, «относящийся к *Tachigalia*», по имени дерева (род *Tachigalia*), в котором эти муравьи устраивают свои гнезда. Вид *Pheidole aloyai* назван в честь Д. Алойя, кубинского энтомолога, который первым нашел представителей этого вида во время полевых исследований. Учитывая, что мне и систематикам, работавшим до меня, пришлось придумать такие названия для нескольких сотен видов *Pheidole*, наступил момент, когда у меня просто закончились греческие и латинские слова для описания новых видов. Сначала я стал использовать имена энтузиастов вроде Алойя и названия местностей, где находили представителей этих видов. Потом я придумал другой способ решения проблемы. Я попросил Питера Селигмана, президента Международного общества сохранения природы (Conservation International), назвать восемь членов совета директоров этой организации, внесших наиболее заметный личный вклад в дело защиты окружающей среды. У одного из выбранных им членов совета, который к тому же является моим другом, теперь есть собственный вид муравьев, названный в его честь: *Pheidole harrisonfordi*. Другой аналогичный вид – *Pheidole seligmanni*.

Изучая тот или иной вид, ученые-натуралисты – любители и профессионалы – знакомятся с ним так, как если бы это был другой человек. Когда я был студентом в Алабамском университете, один из моих учителей, лепидоптеролог Ральф Чермок, однажды заметил, что настоящий натуралист должен знать названия 10 000 видов организмов. Мне так и не удалось даже близко подобраться к этой цифре, да и в том, что сам Чермок знал столько видов, я тоже сомневаюсь. Наверное, какой-нибудь мнемонист и смог бы совершить такой подвиг, запоминая названия по иллюстрациям и музейным образцам, но само по себе такое знание ничего бы не дало ему ни с практической, ни с познавательной точки зрения. В отличие от него, Чермок и я были способны на нечто большее. Если взять любой из нескольких сотен тщательно изученных нами видов, мы могли не только вспомнить его название, но и перечислить общие категории, к которым он относится, включая род, семейство и отряд.

Мы также были хорошо знакомы со множеством видов, которые нам особенно интересны. Кроме того, при наличии образцов и переходе на более высокий уровень систематизации мы могли бы распознать тысячи видов. И, что важнее, в отличие от большинства даже самых увлеченных мнемонистов, мы могли бы сопроводить рассказ фактическими данными о биологических характеристиках особей этого вида и собственными впечатлениями от них. Разумеется, без существенных пробелов бы не обошлось, но по крайней мере мы могли бы рассказать что-нибудь дельное, вроде: «Это – темные саламандры (род *Demognathus*) или близкий родственник. Я знаком с несколькими видами. Все очень похоже. Предпочитают наземную, но очень влажную среду; на юго-востоке США представлены несколькими видами». Ну или так: «Это – сольпуги (отряд *Solifugae*); их называют "солнечными пауками"; некоторые люди называют их "верблюжьими пауками"; они немного напоминают пауков, но на самом деле очень сильно от них отличаются по многим признакам. Они быстро передвигаются и, скорее всего, являются хищниками; они обитают в пустынях на юго-западе и на всей территории Африки; мне довелось видеть пару видов». Еще пример: «Итак, мы имеем дело с редким видом, увидеть который в обычной жизни вам вряд ли доведется. Это – представитель наземных планарий (*Terricola*), плоский червь. Лично я вижу его второй раз в жизни. Большинство из таких червей обитают в пресной или морской воде, но этот живет на

суше; думаю, особей этого вида можно встретить в любой части мира – они путешествуют вместе с грузами».

Подавляющему большинству людей нет дела до бесконечного разнообразия видов в биосфере, которая пока еще окружает нашу планету. Например, знания большинства людей о беспозвоночных – крошечных существах, которые господствуют на планете и правят миром природы, – сжались практически до нуля. В повседневном общении обычному человеку достаточно таких терминов, как «тараканы», «комары», «муравьи», «осы», «термиты», «бабочки», «мотыльки», «клопы», «клещи», «крабы», «креветки», «омары», «дождевые черви». К ним можно добавить еще пару терминов, представляющих собой названия одного или нескольких видов, которые по каким-то причинам интересуют конкретного человека. Для миллионов видов организмов, обеспечивающих существование всего живого и в конечном итоге наше собственное выживание, не нашлось ничего лучше банальных прозвищ вроде «букашек» и «жуков». Мы существуем в мраке невежества, создаваемого колоссальными пробелами в образовании и работе СМИ.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.