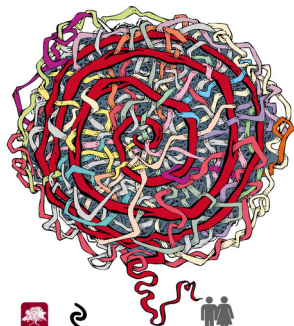


М Э Т Т Р И Д Л И

ПРОИСХОЖДЕНИЕ АЛЬТРУИЗМА И ДОБРОДЕТЕЛИ:

ОТ ИНСТИНКТОВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ



ДЛЯСТУХ ЭКОЛО

Мэтт Ридли
Происхождение альтруизма и добродетели.
От инстинктов к сотрудничеству
Серия «Мозг на 100%»

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=5015769

*Происхождение альтруизма и добродетели: от инстинктов к сотрудничеству / М. Ридли ; [пер. с англ. А. Чечиной].: Эксмо; Москва; 2013
ISBN 978-5-699-63688-4*

Аннотация

Новая книга известного ученого и журналиста Мэтта Ридли «Происхождение альтруизма и добродетели» содержит обзор и обобщение всего, что стало известно о социальном поведении человека за тридцать лет. Одна из главных задач его книги – «помочь человеку взглянуть со стороны на наш биологический вид со всеми его слабостями и недостатками». Ридли подвергает критике известную модель, утверждающую, что в формировании человеческого поведения культура почти полностью вытесняет биологию. Подобно Ричарду Докинзу, Ридли умеет излагать сложнейшие научные вопросы в простой и занимательной форме. Чем именно обусловлено человеческое поведение: генами или культурой, действительно ли человеческое сознание сводит на нет результаты естественного отбора, не лишает ли нас свободы воли дарвиновская теория? Эти и подобные вопросы пытается решить в своей новой книге Мэтт Ридли.

Содержание

Благодарности	5
Пролог. В котором некий русский анархист бежит из тюрьмы	6
Взаимопомощь	7
Изначальная добродетель	10
Глава первая. В которой речь идет о мятежах и бунтах	12
Общество генов	12
Сотрудничество: русская матрешка	16
Эгоистичный ген	18
Эгоистичный эмбрион	21
Мятеж в пчелином улье	24
Бунт печени	27
Яблоко с червоточинкой	29
Общее благо	31
Глава вторая. Из которой явствует, что наша самостоятельность сильно преувеличена	32
Разделение труда	32
Общинность	34
Притча о булавочнике	36
Технологический каменный век	40
Глава третья. В которой компьютеры учатся сотрудничеству	43
Дилемма заключенного	43
Ястребы и Голуби	48
Братья по крови	50
Глава четвертая. Из которой следует, что иметь хорошую репутацию выгодно	53
Как отличить ястребов от голубей	53
Охота на Снарка[33]	55
Конец ознакомительного фрагмента.	57

Мэтт Ридли

Происхождение альтруизма и добродетели: от инстинктов к сотрудничеству

Фонд некоммерческих программ «Династия» основан в 2002 году Дмитрием Борисовичем Зиминым, почетным президентом компании «Вымпелком». Приоритетные направления деятельности Фонда – развитие фундаментальной науки и образования в России, популяризация науки и просвещение.

В рамках программы по популяризации науки Фондом запущено несколько проектов. В их числе – сайт elementy.ru, ставший одним из ведущих в русскоязычном Интернете тематических ресурсов, а также проект «Библиотека «Династии» – издание современных научно-популярных книг, тщательно отобранных экспертами-учеными.

Книга, которую вы держите в руках, выпущена в рамках этого проекта. Более подробную информацию о Фонде «Династия» вы найдете по адресу www.dynastyfdn.ru.



Династия

Благодарности

Все слова в этой книге только мои и ничьи больше. А вот догадки, предположения и идеи, в основном, принадлежат другим людям. Я в огромном долгу перед теми, кто столь щедро делился со мной своими мыслями и открытиями. Одни терпеливо отвечали на долгие расспросы и присылали статьи и книги, другие оказывали моральную и практическую поддержку, третьи вычитывали и критиковали черновые варианты отдельных глав. Всех этих людей я искренне благодарю за оказанную помощь.

Среди них: Терри Андерсон, Кристофер Бэдкок, Роджер Бейт, Лаура Бетзиг, Роджер Бингхэм, Моник Борджхофф Малдер, Марк Бойс, Роберт Бойд, Сэм Бриттан, Стивен Будински, Стефани Кэбот, Элизабет Кэшдан, Наполеон Шаньон, Брюс Чарльстон, Дороти Чени, Джереми Черфас, Леда Космидес, Хелена Кронин, Ли Кронк, Клайв Крук, Брюс Даковски, Ричард Доукинз, Робин Данбар, Пол Эрман, Вольфганг Фикентшер, Роберт Фрэнк, Энтони Готтлиб, Дэвид Хэйг, Билл Гамильтон, Питер Хаммерштайн, Гарретт Хардин, Джон Хартунг, Тошиказу Хасэгава, Кристен Хоукс, Ким Хилл, Роберт Хинд, Мариико Хираива-Хасэгава, Дэвид Хиршляйфер, Джек Хиршляйфер, Аня Херлберт, Магдалена Хуртадо, Ламар Джонс, Хиллард Каплан, Чарльз Кеклер, Боб Кентридж, Десмонд Кинг-Хили, Мел Коннер, Роберт Лейтон, Брайан Лейт, Марк Лилла, Том Ллойд, Бобби Лоу, Майкл Макгуайер, Роджер Мастерс, Джон Мейнард Смит, Джин Мешер, Джефффри Миллер, Грэм Митчисон, Мартин Новак, Элинор Острем, Уоллас Рейвен, Питер Ричерсон, Адам Ридли, Алан Роджерс, Пол Ромер, Гарри Рансимен, Миранда Сеймур, Стивен Шеннан, Фред Смит, Вернон Смит, Лайл Стедман, Джеймс Стил, Майкл Тейлор, Лайонел Тайгер, Джон Туби, Роберт Триверс, Колин Тадж, Ричард Уэбб, Джордж Уильямс, Марго Уилсон и Роберт Райт. Для меня было честью видеть этих блестящих ученых за работой. Надеюсь, что сумел воздать должное их взглядам и убеждениям.

Я чрезвычайно признателен моим агентам: Фелисити Брайан и Питеру Гинзбергу за их терпение и ценные советы, редакторам и вдохновителям из издательства *Viking Penguin* Рави Мирчандани, Клэр Александер и Марку Стэффорду, а также редакторам ряда газет и журналов, любезно выделившим место для апробации в печати некоторых моих идей: Чарльзу Муру, Редмонду О'Хэнлону, Розе Бойкотт и Макс Уилсону.

Но, главное, я хочу выразить искреннюю и глубочайшую благодарность моей жене Ане Херлберт за все-все, что она для меня сделала.

Пролог

Пролог. В котором некий русский анархист бежит из тюрьмы

«Мне было больно думать о страданиях старика, и моя милостыня, которая сделает его жизнь немного лучше, принесла облегчение и мне».

Томас Гоббс. О том, почему он подал милостыню нищему.

Узник стоял перед дилеммой. Медленно прогуливаясь по знакомой тропинке, он вдруг услышал скрипку. Музыка доносилась из распахнутого окна в доме напротив. Играли волнующую мазурку Антона Контского. Это сигнал! Но сейчас заключенный находился в самой дальней от ворот точке своего маршрута. Он знал, что у него есть только одна попытка: побег должен удался с первого раза, ибо успех всецело зависел от того, сумеет ли невольник застать часовых врасплох.

Итак, ему предстояло сбросить тяжелый арестантский халат, развернуться и добежать до ворот госпиталя прежде, чем его поймают. Створки открылись, пропуская возы с дровами. Как только он окажется снаружи, друзья посадят его в карету и умчат прочь по улицам Петербурга.

Побег тщательно спланировали. Сам заключенный обо всем узнал из зашифрованного послания, спрятанного в часах: их передала ему одна женщина. Вдоль дороги на протяжении двух верст стояли люди, по цепочке передававшие условный сигнал о том, что движения на улице нет. Звуки скрипки говорили: путь свободен, карета на месте, часовой увлеченно беседует с одним из организаторов побега о том, как выглядят паразиты под микроскопом (в ходе подготовки выяснилось, что этот солдат увлекается микроскопией). Одним словом, услышав музыку, узник понял: все готово.

Но, с другой стороны, один неверный шаг – и подобной возможности ему больше никогда не представится. Скорее всего, его переведут из петербургского военного госпиталя обратно в темную, сырую камеру Петропавловской крепости, в которой он уже провел два одиноких года, борясь с цингой. Значит, нужно правильно выбрать момент. Не смолкнет ли мазурка прежде, чем он доберется до выхода? Когда следует бежать?

Еле-еле передвигая трясущиеся ноги, заключенный двинулся к воротам. В конце тропинки обернулся. Конвойный, следовавший за ним по пятам, остановился в пяти шагах. А скрипка продолжала играть – да как хорошо...

Пора! Двумя быстрыми движениями, отрепетированными тысячи раз, арестант скинул одежду и ринулся к воротам. Конвойный бросился в погоню с ружьем наперевес, надеясь свалить беглеца штыком. Но отчаяние придало тому сил: у ворот он оказался целым и невредимым, опередив преследователя на несколько шагов. В стоявшей неподалеку карете сидел человек в военной фуражке. На одну единственную секунду узник замешкался: неужели продан врагам? Но вот показались светлые бакенбарды... Нет, это друг, личный врач царицы и тайный революционер¹. Узник мигом вскочил в карету, и та помчалась по улицам города. О погоне не могло быть и речи: друзья заранее наняли все экипажи в округе. Перво-наперво заехали к цирюльнику. Там бывший заключенный сбрил бороду, а вечером уже сидел в одном из самых модных и роскошных петербургских ресторанов, где тайная полиция никогда бы не додумалась его искать.

¹ Автор, вероятно, имеет в виду доктора Э.О. Веймара (1843–1885). – Прим. переводчика.

Взаимопомощь

Значительно позже он вспомнит, что своей свободой обязан храбрости других: женщины, принесшей ему часы, второй, игравшей на скрипке, друга, управлявшего лошадьми, врача, сидевшего в карете, единомышленников, следивших за дорогой.

Ему удалось вырваться из тюрьмы лишь общими стараниями всех этих людей. И благодаря этому воспоминанию в его мозгу родилась целая теория человеческой эволюции.

Сегодня князя Петра Алексеевича Кропоткина помнят (если вообще помнят) исключительно как анархиста. Побег из царской тюрьмы в 1876 году оказался наиболее драматичным и примечательным моментом его долгой и противоречивой общественной жизни. С детства князю – сыну видного генерала – прочили восхитительное будущее. Однажды на балу восьмилетнего Петю, раздетого в костюм персидского царевича, заметил Николай I и определил в Пажеский корпус, элитное военно-учебное заведение тогдашней России. Закончил его Кропоткин с отличием, был произведен в фельдфебели и назначен камер-пажем царя (тогда уже Александра II). Его ждала блестящая военная или дипломатическая карьера.

Впрочем, у самого Кропоткина, величайшего ума, заразившегося свободомыслием от французского наставника, были на этот счет иные планы. Добившись назначения в совершенно непопулярный сибирский полк, он принялся за изучение дальневосточных частей страны, прокладывал новые дороги через горы и реки, строил собственные, на удивление зрелые теории о геологии и истории азиатского континента. Так прошло несколько лет. В Петербург Петр Алексеевич Кропоткин вернулся уже достойным внимания географом и, вследствие крайнего отвращения к политическим тюрьмам, которые ему довелось повидать, тайным революционером. Съездив в Швейцарию и попав там под чары Михаила Бакунина², он примкнул к подпольному кружку столичных анархистов³ и вместе с другими его членами занялся революционной агитацией. Под псевдонимом Бородин он публиковал провокационные памфлеты. А иногда, отобедав в Зимнем дворце, отправлялся напрямик на митинги, где, переодевшись, говорил с рабочими и крестьянами. В конце концов он обрел славу пламенного оратора.

Когда полиции наконец удалось напасть на след Бородина, выяснилось, что это не кто иной, как князь Кропоткин. Царь был не просто потрясен, он пришел в ярость. Впрочем, еще сильнее он разгневался, когда двумя годами позже Петр Алексеевич столь вопиющим образом сбежал из тюрьмы и беспрепятственно выехал за границу. Сначала Кропоткин жил в Англии, затем в Швейцарии, потом во Франции и, наконец, когда его больше уже нигде не принимали, снова в Британии. Там он постепенно отказался от открытой агитации в пользу более осмотрительных философских трудов и речей в защиту анархии, а также злостных нападок на альтернативный марксизм. Последний, по его мнению, стремился возродить, хоть и в несколько ином виде, централизованное, самодержавное, бюрократическое государство, основы которого они с единомышленниками так старались подорвать.

Шел 1888 год. Петр Кропоткин, бородатый добряк в очках, уже располневший и лысеющий, влачил в Харроу (предместье Лондона) чуть ли не нищенское существование, кое-как перебиваясь писательским трудом и терпеливо ожидая, когда же на его родине наконец вспыхнет революция. Тогда-то, будучи до глубины души уязвленным эссе Томаса Генри Гексли, с которым он был в корне не согласен, наш герой и приступил к работе над тем,

² Бакунин, Михаил Александрович (1814–1876) – русский мыслитель, революционер, анархист, один из идеологов народничества. – Прим. переводчика.

³ Речь идет о наиболее значительной из ранних народнических организаций – так называемом кружке «чайковцев». – Прим. переводчика.

что стало его бессмертным наследием. Благодаря этой вещи Кропоткина помнят и по сей день. Книга получила название «Взаимная помощь как фактор эволюции» и представляла собой пророческий труд, хотя и не лишенный определенных недостатков.

Согласно Гексли, природа – это всеобщее поле битвы, арена, на которой происходит вечная и жестокая борьба между эгоистичными существами.

Согласно Гексли, природа – это всеобщее поле битвы, арена, на которой происходит вечная и жестокая борьба между эгоистичными существами. Такая точка зрения, в свое время высказывавшаяся Мальтусом, Гоббсом, Макиавелли и Блаженным Августином, восходит к софистам Древней Греции, считавшим природу человека преимущественно эгоистичной и индивидуалистической, за исключением случаев, когда ее удастся укротить культурой. Кропоткин обратился к иной традиции, идущей от Годвина, Руссо, Пелагия и Платона: человек рождается добродетельным и благожелательным, но духовно разлагается под влиянием общества.

Акцент Гексли на «борьбе за существование», утверждал Кропоткин, просто-напросто не согласуется с тем, что он лично наблюдал в природе – не говоря уж о мире людей. Жизнь – отнюдь не кровавая всеобщая драка или (по словам самого Гексли, в свою очередь, перефразировавшего Томаса Гоббса) «война каждого против всех». Пускай жизнь характеризуется конкуренцией. В равной степени в ней присутствует и сотрудничество. И действительно: самые успешные животные, похоже, те, которые наиболее склонны к кооперации. Если, с одной стороны, эволюция сталкивает особи друг с другом, то с другой, она вырабатывает у них потребность стремиться к взаимной выгоде¹.

Кропоткин отказывался признавать, что эгоизм – наследие животных, а нравственность – цивилизации. Он рассматривал сотрудничество как древнюю традицию, присущую как животным, так и человеку. «Если прибегнуть к косвенной проверке и поинтересоваться у природы, кто же более приспособлен к жизни – те, кто постоянно ведет войну друг с другом, или же, напротив, те, кто поддерживает друг друга – мы тотчас увидим: животные, имеющие привычку взаимной помощи, оказываются, без всякого сомнения, наиболее приспособленными». Кропоткин не мог примириться с идеей, что жизнь – безжалостная борьба эгоистичных существ. Разве его не вызволила из тюрьмы дюжина преданных друзей, рискнувших ради этого собственной жизнью? Чем Гексли мог бы объяснить подобный альтруизм? Попугаи стоят во главе всего пернатого мира, полагал Кропоткин, ибо они самые общительные и, следовательно, обладают более развитыми умственными способностями. Что же касается людей, то сотрудничество среди примитивных племен развито отнюдь не меньше, чем среди цивилизованных граждан. Начиная с деревенского луга и заканчивая структурой средневековой гильдии, писал он, чем больше люди помогают друг другу, тем больше преуспевает их община.

«Одно из самых вдохновляющих зрелищ представляет русская деревенская община во время такого покоса, когда мужчины соперничают друг с другом в широте размаха косы и быстроте косьбы, а женщины ворошат скошенную траву и собирают ее в копны. Мы видим здесь, чем мог бы быть и чем должен быть людской труд».

В отличие от теории эволюции Дарвина, кропоткинскую идею нельзя назвать механистической. Петр Алексеевич не мог объяснить распространение взаимной помощи иначе, как селективным выживанием общественных видов и групп в конкуренции с менее общественными, что, по сути, являлось смещением конкуренции и естественного отбора всего лишь на один уровень вверх – от индивида к группе. Зато он сформулировал вопросы, которыми спустя столетие задались экономика, политика и биология. Если жизнь – конкурентная борьба, почему в ней так много сотрудничества? И почему, в частности, люди так стремятся к нему? С точки зрения инстинктов, человек – асоциальное или просоциальное животное?

Этому и посвящена моя книга: поиску истоков человеческого общества. Я покажу, что Кропоткин был отчасти прав: своими корнями общество уходит гораздо глубже, чем мы думаем. Оно работает не потому, мы сознательно его изобрели, а потому, что оно есть древний продукт наших эволюционировавших склонностей и заключено в самой природе человека².

Изначальная добродетель

Мы живем в городах, работаем в командах, наша жизнь представляет собой паутину связей: сродственниками, коллегами, компаньонами, друзьями, начальниками, подчиненными. Мы, хоть и мизантропы, не можем жить друг без друга. С практической точки зрения, прошел уже миллион лет с тех пор, как человек перестал быть самодостаточным: способным выживать, не обменивая собственные навыки на умения сородичей. Люди гораздо больше зависят от других представителей своего вида, чем любая обезьяна, и, скорее, похожи на муравьев и термитов, рабов своих обществ. Мы определяем добродетель почти исключительно как просоциальное поведение, а обратное ей как асоциальное. Кропоткин был прав, акцентируя внимание на важнейшей роли, которую в нашем биологическом виде играет взаимная помощь, но ошибался, полагая совершенно то же самое в отношении прочих видов. Подобный антропоморфизм едва ли уместен. Одна из особенностей, отличающих человека от других животных и объясняющих наш экологический успех – это присущая нам коллекция гиперсоциальных инстинктов.

Культура – это не случайное собрание приобретенных привычек.

Культура – это наши инстинкты, направленные по единому пути.

Впрочем, большинство считает инстинкты прерогативой зверей. Общепринятая в социальных науках точка зрения гласит: природа человеческой личности есть лишь отпечаток его воспитания и жизненного опыта. Но культура – это не случайное собрание приобретенных привычек. Культура – это наши инстинкты, направленные по единому пути. Вот почему любая культура не обходится без таких тем, как семья, ритуал, сделка, любовь, иерархия, дружба, зависть, преданность группе, суеверие. Вот почему, несмотря на все поверхностные различия в языках и обычаях, чужие культуры понятны на более глубинном уровне мотивов, эмоций и социальных привычек. Инстинкты у данного биологического вида, каким является человек, не есть исполнение генетических программ в чистом виде. Они выражаются в предрасположенности к обучению. И вера в то, что у людей есть инстинкты, отдает детерминизмом не более, чем в то, что их поведение обусловлено исключительно воспитанием.

Такова основная мысль книги: благодаря открытиям эволюционной биологии ответ на давний вопрос «как общество вообще возможно?» оказался совсем близко. Социум сам по себе не был задуман и организован разумным действием человека, а развился как часть самой человеческой природы. Общество – такой же продукт наших генов, как и тело. Чтобы осознать это, необходимо заглянуть в человеческий мозг и увидеть сокрытые в нем инстинкты создания и эксплуатации социальных связей. Необходимы наблюдения за животными: они помогают понять, как эволюция, в основе своей построенная на соперничестве, порой приводит к появлению инстинктов сотрудничества. В этой книге обсуждаются три уровня кооперации. В первом размышления о слиянии отдельных генов в слаженные рабочие команды; тут речь идет о процессах временного масштаба в миллиард лет. Второй уровень подразумевает объединение наших предков в коллективы; это заняло миллионы лет. И, наконец, третий уровень – тысячелетний по протяженности – агрегация идей об обществе и его истоках.

Разумеется, это возмутительно нескромная задача, и я отнюдь не претендую на роль последней инстанции в любом из вышеупомянутых вопросов. Я даже не уверен, что многие из обсуждаемых здесь идей непременно верны. Впрочем, если впоследствии выяснится, что хотя бы некоторые из них ведут в нужном направлении, я буду вполне удовлетворен. Моя цель убедить читателя взглянуть со стороны на наш биологический вид со всеми его недо-

статками. Натуралисты знают: каждый вид млекопитающих можно с легкостью отличить от другого по поведению и внешнему облику представителей. Я убежден: то же относится и к людям. Нам свойственно уникальное, специфическое поведение, отличающее нас от шимпанзе и дельфинов-афалин. Одним словом, мы обладаем собственной развитой природой. В таком разрезе это кажется очевидным, однако беда в том, что мы редко рассматриваем себя именно в этом свете. Напротив, мы всегда сравниваем себя с собой, а это чрезвычайно узкая перспектива. Предположим, некое марсианское издательство поручило вам написать книгу о жизни на Земле. Каждому виду млекопитающих (книжка будет толстая) вы отводите по одной главе, уделяя внимание не только особенностям строения тела, но и поведению. Но вот вы добрались до человекообразных и приступаете к описанию *Homo sapiens* — человека разумного. Как вы охарактеризуете поведение этой чудной крупной обезьяны? Первое, что приходит на ум: «социальный вид: характерны большие группы со сложными системами взаимоотношений между особями». Вот об этом моя книга.

Глава первая. В которой речь идет о мятежах и бунтах

Общество генов

«Сообщество медоносных пчел удовлетворяет идеалу коммунистического афоризма: от каждого по способностям, каждому по потребностям. Внутри него борьба за существование строго ограничена. Матка, трутни и рабочие пчелы получают четко определенное количество пищи... Вдумчивый трутень (у рабочих пчел и маток не бывает свободного времени, которое они могли бы посвятить размышлениям) со склонностью к этической философии просто обязан был бы стать интуитивным моралистом чистой воды. Он бы указал – и указал совершенно справедливо, – что приверженность рабочих к безостановочному тяжкому труду в обмен на пропитание нельзя объяснить ни разумным эгоизмом, ни любыми другими утилитарными мотивами».

Томас Гексли. Эволюция и этика. Прологомены. 1894

«Муравьи и термиты, – писал князь Петр Алексеевич Кропоткин, – отrekliсь от «Гоббсовой войны» и только выиграли от этого». Если и существует на свете доказательство эффективности кооперации, то вот оно: муравьи, пчелы и термиты. На нашей планете насчитывается около 10 триллионов муравьев. В общей сложности, они весят столько же, сколько все люди. Установлено, что в амазонских дождевых лесах три четверти всей биомассы насекомых (а в некоторых местах треть всей биомассы животных) составляют муравьи, термиты, пчелы и осы. Забудьте о хваленом разнообразии форм жизни. Забудьте о миллионах видов жуков. Забудьте об обезьянах, туканах, змеях и улитках. На Амазонке господствуют колонии муравьев и термитов. Запах муравьиной кислоты ощущается даже с самолета. А в пустынях, наверное, их еще больше. Если бы не таинственная непереносимость низких температур, муравьи и термиты завоевали бы и районы с умеренным климатом. Как и мы с вами, они – истинные хозяева планеты³.

Пчелиный улей и муравейник с незапамятных времен являлись излюбленной метафорой, описывающей взаимодействие между людьми. Шекспиру улей представлялся образчиком великодушного деспотизма, где жители существуют в гармоничном подчинении монарху. Стремясь польстить Генриху V, архиепископ Кентерберийский говорил:

*Так трудятся пчелы,
Создания, что людную страну
Порядку мудрому природы учат.
У них король и разные чины:
Одни, как власти, управляют ульем,
Ведут торговлю вне его другие,
А третьи, с острым жалом, как солдаты,
В набегах грабят пышные цветы,
И весело летят они с добычей
В палату властелина своего:
А он, сосредоточен, величав,*

*Следит, как рой строителей поющих
Возводит дружно своды золотые.
Заготавливают горожане мед,
И бедняки-носильщики толпятся
С тяжелой ношею в воротах тесных;
Суровое вручает правосудье
С гуденьем грозным бледным палачам
Ленивого, зевающего трутня⁴.*

Короче говоря, пчелиный улей – иерархическое общество эпохи королевы Елизаветы, только в меньшем масштабе.

Четыре столетия спустя некий неизвестный полемист предложил иное видение проблемы. Вот что пишет по этому поводу Стивен Джей Гулд⁵:

«Это было в 1964 году, на Всемирной ярмарке в Нью-Йорке. Спасаясь от дождя, я попал в Павильон свободного предпринимательства. Внутри, на самом виду, располагалась муравьиная колония. Надпись гласила: «Двадцать миллионов лет эволюционного застоя. Почему? Потому что колония муравьев – это социалистическая, тоталитарная система».

Эти описания объединяет не только интуитивное сравнение обществ социальных насекомых и людей. И первое, и второе подчеркивают: муравьи и пчелы каким-то образом гораздо больше людей преуспели в том, к чему последние так давно стремятся. Их общества более гармоничны и более ориентированы на общее благо, нежели наши, человеческие, и неважно что там – коммунизм или монархия.

Единичный муравей или одна медоносная пчела бесполезны и обречены на гибель – как бесполезен и обречен отрезанный палец. Но вместе с другими их действия становятся мощными и эффективными, подобно тому, как действенна вся рука. Социальные насекомые служат общему благу, ради процветания общества рискуют жизнью и приносят ему в жертву собственную репродуктивную функцию. Колонии муравьев рождаются, растут, размножаются и умирают, подобно единому организму. У муравьев-жнецов, обитающих в штате Аризона, матка живет 15–20 лет. В первые пять лет колония растет, пока численность рабочих муравьев не достигает примерно 10 тысяч особей. С трех до пяти лет протекает стадия «невыносимой юности», как назвал ее один исследователь. В этот период колония нападает на соседние колонии. Точно так же поступает человекообразная обезьяна-подросток, унаволивая свое место в иерархии стаи. К пяти годам колония, как и достигшая зрелости обезьяна, перестает расти и начинает производить крылатых репродуктивных особей – эквиваленты сперматозоидов и яйцеклеток⁴.

Единичный муравей или одна медоносная пчела бесполезны и обречены на гибель – как бесполезен и обречен отрезанный палец. Колонии муравьев рождаются, растут, размножаются и умирают, подобно единому организму.

Результатом коллективного холизма является применение муравьями, термитами и пчелами экологических стратегий, недоступных одиночным существам. Пчелы находят нектар недолговечных цветов, указывая друг другу лучшие кормовые площади; муравьи с потрясающей скоростью прибирают все съестное, оказывающееся у них на пути. Оставьте открытой банку варенья, и нашедший ее тут же позовет на помощь сородичей. Спустя всего

⁴ Шекспир У. «Генрих V». (Перевод Е. Бируковой).

⁵ Гулд, Стивен Джей (1941–2002) – американский палеонтолог, биолог-эволюционист, историк науки. Один из наиболее знаменитых и читаемых писателей научно-популярного жанра. Преподавал в Гарвардском университете. – Прим. переводчика.

несколько минут вокруг будут копошиться целые полчища муравьев. Улей подобен единому существу, простирающему многочисленные щупальца к цветам, что растут в миле от него самого. Одни термиты и муравьи строят высокие, похожие на башни гнезда и глубокие подземные помещения, где на тщательно подготовленном компосте из рубленых листьев выращивают урожай грибов. Другие, точно заправские молочники, пасут тлю и в обмен на защиту получают сладкий сок. Третьи – более злобные – устраивают набеги на жилища друг друга, захватывая множество рабов и обманом вынуждая их ухаживать за чужаками. Четвертые ведут коллективные войны против колоний-конкурентов. Африканские кочевые муравьи, например, перемещаются армиями по 20 миллионов особей общей массой в 20 кг, на своем пути сея ужас и уничтожая все не успевшее убежать живое, включая небольших млекопитающих и рептилий. Муравей, пчела и термит представляют собой подлинный триумф коллективного предприятия.

Если в тропических лесах господствуют муравьи, то в морских экосистемах, отличающихся очень большим разнообразием форм жизни, подобное можно сказать о кораллах. Эти существа не только более муравьев склонны к коллективизму, но и господство их выражено гораздо сильнее. В подводном эквиваленте амазонского дождевого леса, Большом барьерном рифе в Австралии, колониальные организмы, во-первых, являются доминирующими животными, а во-вторых, образуют аналог деревьев – первичных продуцентов. Кораллы строят риф, с помощью симбиотических фотосинтезирующих водорослей фиксируют углерод, а из толщи воды добывают животных и растения, непрерывно отфильтровывая щупальцами водоросли и мелких беспозвоночных. Кораллы – такие же коллективы, как муравьиные колонии. Главное их отличие в том, что отдельные особи обречены на вечные объятия друг с другом и не вольны перемещаться. Сами полипы могут умирать, но колония почти бессмертна. Некоторые коралловые рифы существуют уже более 20 тысяч лет и пережили последний ледниковый период⁵.

Едва возникнув, жизнь на Земле была атомистичной и индивидуальной⁶. Но с тех пор она только «группируется». Сегодня жизнь уже больше не представляет соревнование одинок. Это командная игра. Около 3,5 млрд лет назад появились бактерии длиной в пять миллионов метра и управляемые тысячей генов. Уже тогда, вероятно, можно было говорить о некоем сотрудничестве. В современном мире многие бактерии объединяются друг с другом, образуя так называемые плодовые тела для распространения спор. Некоторые сине-зеленые водоросли, или по-другому цианобактерии, формируют колонии с зачатками разделения труда между клетками. 1,6 млрд лет назад уже существовали сложные клетки. Они были в миллионы раз тяжелее бактерий и управлялись группами из 10 тысяч генов, а то и больше. Это были простейшие. Не позднее 500 млн лет назад возникли сложные тела животных, построенные из миллионов клеток. Самым крупным зверем на планете в то время был трилобит – членистоногое размером с мышь⁷. С тех пор большие организмы лишь росли. А наиболее крупные растения и животные, когда-либо обитавшие на земле, – гигантская секвойя и синий кит – здравствуют и поныне. Тело последнего состоит из 100 тысяч триллионов клеток. Но вот появляется новая форма объединения – социальная, 100 миллионов

⁵ В действительности неизвестно, были ли изначальные жители нашей планеты индивидуалистами. Во-первых, неизвестны эти первые формы жизни, во-вторых, сейчас ясно, что многие жизненно важные процессы могут обеспечить только коллективы ферментов, стенирированные, следовательно, коллективами генов, носителями которых могли быть и коллективы организмов). – Прим. науч. ред.

⁷ Сейчас известно, что самым крупным животным в то время был аномалокарис (70 см – 2 м) – животное с двумя парами гигантских клешней и плавательными лопастями по бокам тела, с круглым ртом, усаженным зубчиками. Его родственные связи пока не ясны. Самый большой из известных трилобитов имеет возраст 465 млн лет и достигает длины 80–90 см.). – Прим. науч. ред.

лет назад уже существовали сложные колонии муравьев – численностью в миллион особей⁸. Сегодня муравьи – одни из самых успешных устройств на планете⁶.

Даже млекопитающие и птицы начинают объединяться в общества. Голубые кустарниковые сойки, расписные малюры и зеленые лесные удоы, наряду с другими видами, растят потомство совместными усилиями нескольких особей: обязанности по уходу за новым выводком делят между собой самка, самец и несколько выросших птенцов. Так же поступают волки, дикие собаки и карликовые мангусты, у которых принято делегировать размножение старшей паре в группе. А одно очень необычное роющее млекопитающее строит нечто похожее на термитник. Голый землекоп, обитающий в Восточной Африке, живет в подземных колониях из 70 или 80 особей. Одна из них – гигантская королева (матка), еще 2–3 фертильных самца, остальные – усердные работники, соблюдающие обет безбрачия. Если в туннель забирается змея, несколько рабочих блокируют проход – то есть, подобно термитам и пчелам, рискуют собственной жизнью ради своей колонии⁷.

Неумолимое объединение жизни продолжается. Муравьи и кораллы наследуют землю. Возможно, подобный успех ждет и голых землекопов. Остановится ли когда-нибудь этот процесс⁸?

⁸ Самая древняя форма коллективного поведения зарегистрирована у ископаемых членистоногих, найденных в китайском местонахождении возрастом 520 млн лет. – Прим. науч. ред.

Сотрудничество: русская матрешка

Ходит по морям и океанам не менее коварный и хищный, чем армия кочевых африканских муравьев, португальский кораблик *CPhysalia*). У него 18-метровые жалящие щупальца, чудовищный небесно-голубой парус и жуткая репутация. Но это не животное. Это община. Она состоит из тысяч крошечных отдельных животных, неразрывно связанных между собой и разделяющих общую судьбу. Как муравьи в колонии, каждая особь знает свои место и обязанности. Гастрозооиды – рабочие, собирающие пищу, дактилозооиды – солдаты, а гонозооиды – матки, отвечающие за размножение.

В кулуарах викторианской зоологии разгорелась яростная дискуссия. Португальский кораблик – это колония или животное? Согласно Томасу Генри Гекели⁹, препарировавшему физалию на борту корабля Ее Величества *Rattlesnake* («Гремучая змея»), называть зооиды отдельными животными абсурдно: это просто органы одного тела. Теперь мы считаем, что он ошибался, ибо каждый отдельный зооид – это производное отдельного маленького многоклеточного организма. Впрочем, хотя Гекели и имел ложные представления об истории зооидов, с философской точки зрения он был прав. Эти животные не могут жить самостоятельно – они зависят от колонии так же, как рука от желудка. То же самое, как в 1911 году утверждал Уильям Мортон Уилер¹⁰, применимо и к колонии муравьев. Это организм, в котором функции иммунной системы выполняют солдаты, яичников – королева, а желудка – рабочие.

Однако в ходе спора ученые упустили главное. Суть ведь не в том, что португальский кораблик или муравьиная колония действительно являются единым организмом, а в том, что каждый единый организм – коллектив. Он состоит из миллионов отдельных клеток, каждая из которых, во-первых, самодостаточна, а во-вторых, зависит от целого – совсем как рабочий муравей. Следовательно, вопрос, почему некоторые организмы интегрируются для образования колонии, второстепенен. Главное – почему клетки объединяются для образования организма? Акула – такой же коллектив, как и физалия. Только она – коллектив миллиардов сотрудничающих клеток, а португальский кораблик – коллектив коллективов клеток.

Объяснения требует само существование организма как такового. Каковы причины объединения составляющих его клеток? Первым ученым, представившим это более или менее ясно, стал Ричард Докинз¹¹. В своей книге «Расширенный фенотип» он заметил, что если бы клеточные ядра светились наподобие крошечных огоньков или звезд, то, наблюдая за проходящим мимо человеком, мы бы увидели «миллионы миллиардов пылающих точек,двигающихся в унисон друг другу, но асинхронно со всеми другими скоплениями таких галактик»⁹.

Вопрос, почему некоторые организмы интегрируются для образования колонии, второстепенен. Главное – почему клетки объединяются для образования организма?

В принципе, клеткам ничто не мешает функционировать по-отдельности. Многие так и делают – причем весьма успешно: например амебы и другие простейшие. Есть на Земле

⁹ Гекели (Хаксли), Томас Генри (1825–1895) – английский зоолог, популяризатор науки, защитник эволюционной теории Ч. Дарвина. Президент Лондонского королевского общества (1883–1885). Основатель целой династии выдающихся английских ученых. – Прим. переводчика.

¹⁰ Уилер, Уильям Мортон (1865–1937) – крупнейший американский мирмеколог, энтомолог, профессор Гарвардского университета. – Прим. переводчика.

¹¹ Докинз, Клинтон Ричард (р. 1941) – выдающийся английский этолог, эволюционист и популяризатор науки. – Прим. переводчика.

и чрезвычайно необычное существо, которое может быть и отдельной клеткой, и близким к грибу организмом. Речь идет, конечно, о слизевике. Он состоит приблизительно из 100 тысяч амёб, каждая из которых при обилии пищи занимается своими делами. Но едва условия становятся похуже, клетки образуют холмик, тот растёт, заваливается на бок и отправляется на поиски новых пастбищ – этакий «слизень» размером с зернышко риса. Если отыскать пищу не удастся, слизевик принимает форму мексиканского сомбреро: из его центра вырастает длинный, тонкий стебелек, на макушке которого формируется особый мешочек. Последний включает до 80 тысяч спор. Он раскачивается на ветру в надежде зацепиться за пролетающее мимо насекомое, которое могло бы перенести его в местечко получше. Попадая в благоприятные условия, споры дадут начало новым колониям независимых амёб, а 20 тысяч образующих стебель клеток погибнут мученической смертью ради их благополучия¹⁰.

Слизевики представляют собой конфедерации отдельных клеток, вполне способных как к самостоятельному существованию, так и к формированию временного единого организма. Если же взглянуть пристальнее, то даже отдельные клетки являются коллективами, образованными в результате симбиотического сотрудничества бактерий. Во всяком случае, так полагает большинство биологов. Каждая клетка в наших телах – дом для митохондрий, крошечных бактерий, производящих энергию. Около 700–800 миллионов лет назад они отказались от собственной независимости в обмен на спокойную жизнь внутри клеток наших предков.

Но и эта матрешка не последняя. Ибо внутри митохондрий находятся мелкие хромосомы, несущие гены, а внутри ядер клеток – более крупные хромосомы, несущие существенно больше генов (у человека 46 хромосом и около 25 тысяч генов, кодирующих белки). У людей хромосомы существуют не поодиночке, а разбиты по двое на 23 пары, хотя в принципе у других организмов хромосомы вполне могут функционировать и в одиночестве, как, например, у бактерий. То есть хромосома – это тоже пример сотрудничества, на сей раз генов. Гены могут образовывать крошечные команды примерно в 50 штук (и тогда мы называем их вирусами), но предпочитают действовать по-другому. Они, объединяясь тысячами, формируют целые хромосомы. Впрочем, даже гены не всегда бывают самостоятельными – некоторые из них несут лишь часть информации, требующей совмещения с данными других¹¹.

Итак, поиск примеров сотрудничества заставил нас сильно углубиться в биологию. Гены объединяются, чтобы образовать хромосомы, хромосомы – чтобы образовать геномы, геномы – чтобы образовать сложные клетки, сложные клетки – чтобы образовать организмы, а организмы – чтобы образовать колонии. Вывод: пчелиный улей – предприятие коллективное, и коллективность эта гораздо более многоуровневая, чем кажется на первый взгляд.

Эгоистичный ген

В середине 1960-х годов в биологии произошла настоящая революция, главными зачинщиками которой стали Джордж Уильямс¹² и Уильям Гамильтон¹³. Она именуется знаменитым эпитетом, предложенным Ричардом Докинзом – «эгоистичный ген». В ее основу положена идея, что в своих поступках индивиды, как правило, не руководствуются ни благом группы, ни семьи, ни даже собственным. Всякий раз они делают то, что выгодно их генам, ибо все они произошли от тех, кто делал то же самое. Ни один из ваших предков не умер девственником.

И Уильямс, и Гамильтон – оба натуралисты и одиночки. Первый, американец, начинал свою научную карьеру как морской биолог; второй, англичанин, считался вначале специалистом по общественным насекомым. В конце 1950-х – начале 1960-х Уильямс, а затем и Гамильтон выдвинули аргументы в пользу нового, ошеломляющего подхода к пониманию эволюции в целом и социального поведения в частности. Уильямс начал с предположения, что для тела старение и смерть – вещи весьма контрпродуктивные, но зато для генов программирование старения после размножения совершенно логично. Следовательно, животные (и растения) устроены таким образом, чтобы совершать действия, выгодные не себе и не своему виду, а генам.

Обычно генетические и индивидуальные потребности совпадают. Хотя и не всегда: например лосось погибает в ходе нереста, а жалящая пчела приравняется к самоубийце. Подчиняясь интересам генов, отдельно взятое существо часто делает то, что приносит пользу его потомству. Но и здесь бывают исключения: так, при нехватке пищи птицы бросают своих птенцов, а матери шимпанзе безжалостно отлучают малышей от груди. Иногда гены требуют совершения действий на благо других родственников (муравьи и волки помогают своим сестрам растить потомство), а иногда – и для более крупной группы (стремясь защитить детенышей от волчьей стаи, овцебыки встают плотной стеной). Порой же требуется вынудить других существ делать вещи, которые пагубно сказываются на них же самих (простудившись, мы кашляем; сальмонелла вызывает диарею). Но всегда и везде, без исключений, живые существа делают только то, что увеличивает шансы их генов (или копий генов) на выживание и репликацию. Уильямс сформулировал эту мысль со всей характерной для него прямоотой: «Как правило, если современный биолог видит, как одно животное делает нечто в интересах другого животного, он полагает, что первым либо манипулирует второй, либо руководит скрытый эгоизм»¹².

Вышеизложенная идея возникла сразу из двух источников. Во-первых, она вытекала из самой теории. Учитывая, что гены – суть реплицирующаяся валюта естественного отбора, можно с уверенностью утверждать: те из них, которые вызывают поведение, повышающее вероятность их выживания, неизбежно должны процветать за счет тех, которые такое поведение не вызывают. Это простое следствие самого факта репликации. А во-вторых, об этом свидетельствовали наблюдения и эксперименты. Всевозможные типы поступков, казавшиеся странными при рассмотрении сквозь призму отдельной особи или вида, вдруг становились понятными при анализе на уровне генов. В частности, Гамильтон доказал: общественные насекомые оставляют больше копий своих генов в следующем поколении, не размножаясь, а помогая выводить потомство своим сестрам. Следовательно, с генной точки зрения, поразительный альтруизм муравья-рабочего оказывается чистым, недвусмыс-

¹² Уильямс, Джордж Кристофер (1926–2010) – известный американский биолог-эволюционист. – Прим. переводчика.

¹³ Гамильтон, Уильям Дональд (1936–2006) – английский биолог-эволюционист, считается одним из выдающихся мыслителей-эволюционистов XX века. – Прим. переводчика.

ленным эгоизмом. Бескорыстное сотрудничество внутри муравьиной колонии – всего лишь иллюзия. Каждая особь стремится к генетической вечности не через собственных отпрысков, а через своих братьев и сестер – королевское потомство матки. Причем, делает она это с тем же генетическим эгоизмом, с каким любой человек, карабкающийся по служебной лестнице, распикивает соперников. Сами муравьи и термиты, возможно, и отреклись бы от «Гоббсовой войны», как утверждал Кропоткин,¹⁴ а вот их гены – едва ли¹³.

Эта революция в биологии оказала громадное психологическое влияние на тех, кого коснулась непосредственно. Подобно Дарвину и Копернику, Уильямс и Гамильтон нанесли унижающий удар людскому самолюбию. Человек оказался не только самым обыкновенным животным, но и, вдобавок, одноразовой игрушкой, инструментом сообщества эгоистичных, корыстных генов. Гамильтон отлично помнит момент, когда он вдруг понял, что тело и геном больше похожи на общество, нежели на слаженный механизм. Вот что он пишет по этому поводу: «И тогда пришло осознание, что геном – это не монолитная база данных и руководящая группа, преданные одному проекту – оставаться в живых, иметь детей, каковыми я воображал его ранее. Он начал казаться мне сродни залу заседаний совета директоров, полю боя, на котором индивидуалисты и фракции сражаются за власть... Я же – посол, отправленный за границу некой хрупкой коалицией, носитель противоречивых приказов хозяев расколовшейся империи»¹⁴.

Ричарда Докинза, тогда еще молодого ученого, эти идеи ошарашили ничуть не меньше: «Мы всего лишь машины для выживания: самоходные транспортные средства, слепо запрограммированные на сохранение эгоистичных молекул, известных как гены. Это истина, которая все еще продолжает изумлять меня. Несмотря на то что она известна мне уже не один год, я никак не могу к ней привыкнуть»¹⁵.

Человек оказался не только самым обыкновенным животным, но и, вдобавок, одноразовой игрушкой, инструментом сообщества эгоистичных, корыстных генов.

И действительно, для одного из читателей Гамильтона теория эгоистичного гена обернулась настоящей трагедией. Ученый утверждал, что альтруизм есть всего-навсего генетический эгоизм. Преисполнившись решимости опровергнуть этот суровый вывод, Джордж Прайс самостоятельно изучил генетику. Но вместо того, чтобы доказать ложность утверждения, лишь обосновал его неоспоримую правильность. Вдобавок, он упростил математические выкладки, предложив собственное уравнение, а также сделал ряд важных дополнений в саму теорию. Исследователи начали сотрудничать, но Прайс, выказывавший растущие симптомы психической неустойчивости, в итоге с головой ушел в религию, раздал все свое имущество бедным и покончил жизнь самоубийством в пустой лондонской камере. Среди его немногочисленных пожитков нашли письма Гамильтона¹⁶.

Впрочем, большинство ученых просто надеялись, что со временем Уильямс и Гамильтон отойдут в тень. Сама фраза «эгоистичный ген» звучала слишком уж по-гоббсовски, и это отталкивало основную массу социологов. Более консервативные специалисты по эволюционной биологии – такие, как Стивен Джей Гулд и Ричард Левонтин¹⁵, – вели нескончаемую арьергардную борьбу. Как и Кропоткину, им явно претило сведение всякого проявления альтруизма к фундаментальному эгоизму, на чем настаивали Уильямс и Гамильтон с коллегами (далее мы убедимся в ошибочности такой трактовки). Это все равно что топить многооб-

¹⁴ То есть войны всех против всех. – Прим. переводчика.

¹⁵ Левонтин, Ричард (р. 1929) – выдающийся американский генетик, эволюционист, преподаватель гарвардского Университета. – Прим. переводчика.

разие природы в ледяных водах своекорыстия, возмущались они, перефразируя Фридриха Энгельса¹⁷.

Эгоистичный эмбрион

Тем не менее революция эгоистичного гена, весьма и весьма далекая от сурового, гоббсова предписания игнорировать благо окружающих, на самом деле является прямой тому противоположностью. В конце концов, она оставляет место и для альтруизма. Если Дарвин и Гекели, подобно классическим экономистам, волей-неволей полагали, будто всякий человеческий поступок определяется личной выгодой, то Уильямс и Гамильтон явно спасли положение, открыв гораздо более мощный двигатель поведения – генетический интерес. Эгоистичные гены для достижения собственных целей иногда используют бескорыстных индивидов. А значит, альтруизм со стороны последних вполне объясним. Мысля исключительно категориями индивидов, Гекели сосредоточился на борьбе между ними и, как не преминул заметить Петр Кропоткин, упустил из виду бесчисленное множество ситуаций, когда никакой борьбы не происходит. Взгляни Гекели на проблему с точки зрения генов, он, вероятно, пришел бы к гораздо менее гоббсову заключению. Далее мы увидим, что биология на самом деле смягчает экономические выводы, а отнюдь не ужесточает их.

Генетическая точка зрения переключается с давним спором о мотивах. Пусть мать бескорыстна по отношению к своему ребенку исключительно благодаря эгоистичности ее генов – само ее поведение все-таки бескорыстно. Пусть мы знаем, что муравей альтруистичен только потому, что эгоистичны его гены, но никто не возьмется отрицать, что сам муравей альтруистичен. Если мы допускаем, что отдельные люди милы и внимательны друг к другу, то нам не интересны «мотивы» генов, которые эту добродетель порождают. С прагматической точки зрения, нам совершенно не важно, что человек спасает тонущего товарища не потому, что хочет сделать добро, а потому, что жаждет славы. Не имеет значения и то, что он всего-навсего выполняет команды своих генов, а не выбирает образ действий по собственной воле. Сам поступок – вот что главное.

Согласно ряду философов, такой вещи, как альтруизм животных, вообще не существует, ибо бескорыстие подразумевает, скорее, великодушный мотив, а не великодушный акт. Даже Блаженный Августин ломал голову над этой проблемой. Пожертвования, учил он, следует делать из любви к богу, а не из гордыни. Тот же вопрос в свое время посеял раздор между Адамом Смитом¹⁶ и его учителем Фрэнсисом Хатчесоном¹⁷. Последний утверждал, что благодеяние, причиной которого является тщеславие или личная выгода, таковым не является. Смит счел это заявление излишне категоричным. Добрые дела – это добрые дела, даже если человек совершает их из тщеславия. Не так давно экономист Амартия Сен¹⁸, вторя Канту, писал: *«Если мучения окружающих причиняют вам боль, это сочувствие... Можно утверждать, что поведение, основанное на сочувствии, является в некоем важном отношении эгоистичным, ибо удовольствие других людей приносит радость, а их страдания причиняют боль, а значит, любое действие, продиктованное сочувствием, способствует ощущению собственной полезности»*¹⁸.

Другими словами, чем искреннее вы сопереживаете попавшим в беду людям, тем больший эгоизм лежит в основе ваших стремлений облегчить их горе. Лишь те, кто творят добро из холодных, бесстрастных убеждений, и являются «истинными» альтруистами.

¹⁶ Смит, Адам (1723–1790) – шотландский экономист и философ, один из основоположников современной экономической теории. – Прим. переводчика.

¹⁷ Хатчесон, Фрэнсис (1694–1747) – шотландский философ, один из основателей шотландского Просвещения. – Прим. переводчика.

¹⁸ Сен, Амартия Кумар (р. 1933) – индийский экономист. Лауреат Нобелевской премии «За вклад в экономическую теорию благосостояния» (1998). Президент Международной экономической ассоциации (1986–1989), президент Американской экономической ассоциации (1994). – Прим. переводчика.

Впрочем, обществу важен сам факт хорошего отношения людей друг к другу, а вовсе не их мотивы. Собирая деньги на благотворительность, я не стану возвращать чеки компаний и знаменитостей на том лишь основании, что их пожертвования определяются рекламными соображениями. Аналогичным образом, когда Гамильтон развивал теорию родственного отбора, стерильность муравья-рабочего ни в коей мере не стала аргументом за или против его эгоизма или бескорыстия. Он просто интерпретировал его альтруистичное поведение как следствие эгоистичности генов.

Рассмотрим вопрос наследства. Во всем мире одним из стимулов сколотить приличное состояние является стремление оставить его детям. Этот инстинкт невозможно подавить: за относительно редкими исключениями, люди стараются передать следующему поколению большую часть накопленного богатства, а не потратить на себя; не отписывают имущество благотворительным организациям, не отказываются от сбережений, чтобы после их смерти те попали в руки тому, кому придется. Увы, несмотря на всю очевидную повсеместность, эта немотивированная щедрость не нашла своего места в классической экономике. Экономисты принимают ее, допускают ее существование, но объяснить не могут, ибо подобное великодушие не приносит никакой личной выгоды проявляющему его индивиду. Однако если рассматривать человечество с точки зрения генов, данный удивительный альтруизм абсолютно логичен: богатство, хоть и уплывает из рук одного человека, тем не менее остается во владении его генов.

Другими словами, чем искреннее вы сопереживаете попавшим в беду людям, тем больший эгоизм лежит в основе ваших стремлений облегчить их горе. Лишь те, кто творят добро из холодных, бесстрастных убеждений, и являются «истинными» альтруистами.

Пусть эгоистичный ген и спасает Руссо от тисков адептов Гоббса, но никаких реверансов в сторону ангелов не делает. Теория эгоистичного гена прогнозирует: всеобщая благожелательность до невозможности утопична, грибок эгоизма готов поразить в самое сердце любое гармоничное целое. Возникает подозрение, что личные интересы являются причиной бесконечных мятежей. Как Гоббс заявлял, что естественное состояние не есть состояние гармонии, так Гамильтон и Роберт Триверс¹⁹, зачинатели логики эгоистичного гена, утверждали, что связь между родителями и потомством, между супругами или между деловыми партнерами являются взаимоотношениями не обоюдного удовлетворения, а борьбой за эксплуатацию этих взаимоотношений.

Взять хотя бы плод в утробе матери. Что может быть естественнее, чем взаимный интерес матери и пока не родившегося дитя? Она стремится выносить его до положенного срока, поскольку он несет ее гены. Он желает ей благополучия, потому что иначе сам погибнет. Оба используют ее легкие, чтобы получать кислород, оба зависят от биения ее сердца. Взаимоотношение абсолютно гармоничное: беременность – предприятие совместное.

Во всяком случае, так биологи думали раньше. Когда же Триверс заметил, сколько конфликтов обычно возникает между матерью и младенцем после его рождения (хотя бы по поводу отнятия от груди), Дэвид Хэйг²⁰ распространил эти соображения и на период внутриутробного развития. Вообразим, говорил он, те аспекты, в которых мать и плод отнюдь не единокоренны. Первая хочет жить таким образом, чтобы иметь второго ребенка; плод предпочел бы, чтобы она посвятила все свои силы ему одному. У матери с плодом только по

¹⁹ Триверс, Роберт (р. 1943) – американский социобиолог, специалист по эволюционной биологии. Профессор антропологии и биологии в Рутгерском университете. – Прим. переводчика.

²⁰ Хэйг, Дэвид (р. 1959) – эволюционный биолог и генетик, профессор Гарвардского университета. – Прим. переводчика.

половине общих генов, и если один из них должен умереть, чтобы выжил другой, каждый выберет свою жизнь¹⁹.

В конце 1993 года Хэйг опубликовал поразительные факты, опровергающие традиционное благостное видение беременности. Во всех отношениях плод и его рабыня – плацента – ведут себя скорее как коварные внутренние паразиты, чем друзья. Их основная цель – поставить собственные интересы выше материнских. Клетки плода проникают в артерию, поставляющую материнскую кровь плаценте, внедряются в стенки и уничтожают мышечные клетки – тем самым устраняя материнский контроль над ее сокращениями. Виновник высокого кровяного давления и преэклампсии, часто осложняющих течение беременности, – опять-таки плод, с помощью гормонов пытающийся привлечь кровь матери к себе, сократив ее приток к другим тканям.

Таким же образом ведется битва за уровень сахара в крови. В течение последних трех месяцев беременности он у матери обычно стабилен, хотя с каждым днем в ее организме вырабатывается все больше и больше инсулина – гормона, снижающего уровень сахара. Парадокс объясняется просто: плацента под контролем плода выделяет в кровь матери все больше и больше гормона под названием плацентарный лактоген, который блокирует действие инсулина. В течение нормальной беременности этого гормона вырабатывается довольно много. Однако в тех случаях, когда он не образуется вообще, мать и плод чувствуют себя ничуть не хуже. Выходит, во время беременности и мать и плод продуцируют увеличивающиеся количества гормонов, оказывающих противоположное действие и просто сводящих друг друга на нет. Что же происходит?

А происходит, по мнению Хэйга, настоящая война. Жадный плод стремится повысить уровень сахара в крови матери, чтобы пищи ему было вволю, а расчетливая мать хочет воспрепятствовать неумным аппетитам своего отпрыска. У некоторых женщин эта короткая и тупиковая война приводит к возникновению гестационного диабета. То есть плод выиграл битву – причем с сильным перевесом. Более того, производством лактогена управляет ген, унаследованный плодом исключительно от отца. Выходит, он – отцовский паразит внутри матери. И чего стоит такая гармония?

Хэйг отнюдь не утверждал, что всякая беременность, по сути, представляет собой ожесточенную борьбу двух врагов: в процессе воспитания мать и ребенок в основном сотрудничают. Как индивид, женщина поразительно бескорыстна и в выкармливании и в защите своих детей. Но, помимо общего генетического интереса, каждому присущ и ряд собственных генетических стремлений. Бескорыстность матери скрывает тот факт, что ее гены руководствуются одним только эгоизмом – будь то преданное отношение к плоду или борьба с ним. Доказательства беспощадного отстаивания личных интересов мы нашли даже в святой любви и взаимопомощи – в самой матке²⁰.

Мятеж в пчелином улье

Похожий конфликт в самом сердце коллективного рая можно обнаружить и во всех прочих случаях естественного сотрудничества. На каждой стадии существует угроза мятежа, бунтарского индивидуализма, способного уничтожить коллективный дух.

В качестве примера рассмотрим рабочую пчелу, давшую настоящий обет безбрачия.

Жадный плод стремится повысить уровень сахара в крови матери, чтобы пищи ему было вволю, а расчетливая мать хочет воспрепятствовать неумным аппетитам своего отпрыска.

В отличие от многих видов муравьев, рабочие пчелы могут производить потомство, однако почти никогда этого не делают. Что же им мешает? Почему они не восстают против тирании собственной матери, заставляющей их воспитывать других своих дочерей, и не заводят детишек сами? Это не праздный вопрос. Недавно в одном улье в Квинсленде именно так и произошло. Несколько рабочих пчел отложили яйца в помещении, отгороженном от остального улья разделительной решеткой (специальным ситом, через которое крупная матка не может пролезть). Из яиц вылупились трутни, что неудивительно: рабочие пчелы не спаривались, а из неоплодотворенных яиц у муравьев, пчел и ос автоматически развиваются мужские особи – таков простой механизм детерминации пола у этих насекомых.

Если вы спросите рабочую пчелу: «Кого бы ты предпочла видеть матерью самцов улья?», она ответит: себя, потом матку и только затем другую (случайно выбранную) рабочую пчелу. Именно в этом порядке – по снижению степени родства. Дело в том, что матка медоносной пчелы спаривается с несколькими самцами (от 14 до 20) и тщательно перемешивает их сперматозоиды. Следовательно, большинство рабочих пчел приходятся друг другу не полнородными, а единоутробными сестрами. Рабочая особь делит половину своих генов с собственным сыном, четверть – с сыновьями матки и менее четверти – с сыновьями большинства других рабочих, являющихся ее единоутробными сестрами. Таким образом, всякая рабочая пчела, откладывающая собственные яйца, делает большой вклад в продолжение рода, чем та, которая от этого воздержалась. А значит, через несколько поколений мир унаследуют размножающиеся рабочие. Что же этому мешает?

Каждая рабочая пчела предпочитает собственных сыновей отпрыскам матки. Но каждая же предпочитает сыновей матки потомству другой рабочей пчелы. Так рабочие сами контролируют систему, служа общему благу. Они тщательно следят за тем, чтобы в колониях с маткой другие не размножились: наследников рабочих просто-напросто убивают. Любое яйцо, не помеченное маткой особым феромоном, съедается. Что же произошло в исключительном австралийском улье? Ученые пришли к выводу, что один трутень передал нескольким рабочим пчелам генетическую способность избегать контролирующий механизм и откладывать яйца, которые не будут съедены. Итак, размножению рабочих, как правило, препятствует некая разновидность власти большинства, пчелиный парламент.

Матки муравьев решают проблему иначе: они производят физиологически стерильных рабочих. Неспособные к размножению, те не могут восстать, а значит, ничто не требует от матки спариваться со многими самцами одновременно. Все рабочие – полнородные сестры. Возможно, они бы и предпочли сыновей рабочих сыновьям матки, но вот беда: они не способны их произвести. Другое исключение, также подтверждающее правило, обнаружено у шмелей. «Убейте-ка мне такого шмеля с красными ляжками, который на макушке у чертополоха сидит, – говорит Моток Паутинке в комедии Уильяма Шекспира «Сон в летнюю ночь». – И засим, дорогая мадам, принесите мне его медовый мешочек». Следовать примеру Мотка – предприятие невыгодное. Шмели производят мед в количествах, не достаточ-

ных для удовлетворения запросов пчеловодов. Мальчишки эпохи королевы Елизаветы разоряли гнезда шмелей ради крошечного воскового наперстка с медом, припасенного для матки на случай дождливого дня, но никто никогда не держал шмелиного улья. Почему? Шмели не менее трудолюбивы, чем медоносные пчелы. Ответ прост. Колония шмелей никогда не бывает очень большой. Максимум, она может включать четыре сотни рабочих и трутней, а это – ничто, по сравнению с тысячами особей в пчелином улье. В конце сезона матки погружаются в спячку, чтобы в следующем году начать все сначала, а рабочие погибают.

Почему шмели так отличаются от медоносных пчел, удалось выяснить совсем недавно. Дело в том, что матки шмелей моногамны – каждая спаривается только с одним трутнем. А вот матки медоносных пчел спариваются со многими трутнями (полиандрия). В результате получается необычная генетическая арифметика. Самцы пчел всех видов, как вы помните, вылупляются из неоплодотворенных яиц, а значит, представляют собой чистые клоны половины генов своих матерей. Рабочие пчелы, напротив, имеют и мать и отца и все являются представителями женского пола. Рабочие шмели находятся в более близком родстве с потомством своих сестер (точнее, на 37,5 %), чем с сыновьями матери (25 %). Таким образом, когда колония начинает производить самцов, рабочие шмели вступают в сговор не с маткой против сестер, как делают медоносные пчелы, а с сестрами против матки. Вместо королевского потомства они выхаживают сыновей рабочих. Именно этими разногласиями между маткой и рабочими и объясняется маленький размер колонии шмелей, распадающейся в конце каждого сезона²¹.

Коллективная гармония в улье достигается исключительно за счет подавления эгоистичных бунтов отдельных особей. То же справедливо и в отношении коллективной гармонии тела, клетки, хромосомы и генов. У слизевика – конфедерации амёб, объединяющихся, чтобы сформировать стебелек для распространения спор – наблюдается классический конфликт интересов. Примерно треть от общего количества амёб должна будет образовать стебелек и погибнуть. Следовательно, не попавшая туда амёба благоденствует за счет более озабоченного общественными интересами сородича, а также оставляет после себя большее количество эгоистичных генов. Каким же образом конфедерация убеждает своих членов выполнять долг по формированию стебелька и умирать? Поскольку амёбы, образующие стебелек, часто происходят от разных клонов, непотизм, то есть предпочтение родичей, явно не достаточный ответ. Эгоистичные клоны все равно должны превалировать.

Экономистам этот вопрос знаком. Стебелек подобен общественному благу, оплачиваемому из налогов: как дорога. Споры – это частная прибыль, извлекаемая из использования этой дороги. Клоны – различные фирмы, решающие, какой налог они будут платить за дорогу. «Закон выравнивания чистой прибыли» утверждает: зная, сколько клонов делают вклад в формирование стебелька, каждый из них должен прийти к одному и тому же выводу о том, сколько выделить на споры (чистая прибыль). Остальное следует заплатить в виде стебелька (налог). Это игра, в которой всякое мошенничество пресекается, хотя как именно – пока не ясно²².

Вечный конфликт между личными интересами и общим благом наблюдается и у людей. Причем в человеческом обществе эта тенденция настолько распространена и вездесуща, что в итоге легла в основу всей теории политологии. Теория общественного выбора, выдвинутая Джеймсом Бьюкененом²¹ и Гордоном Таллоком²² в 1960-х годах, гласит: поли-

²¹ Бьюкенен, Джеймс Макджилл (р. 1919) – американский экономист, в 1986-м удостоенный Нобелевской премии по экономике. Основатель Центра исследований по политической экономии им. Джефферсона (1957) и Центра изучения общественного выбора (1969). – Прим. переводчика.

²² Таллок, Гордон (р. 1922) – американский экономист. Лауреат премии Адама Смита (1993)? президент Общества общественного выбора (1965) и Южной экономической ассоциации (1980). Один из основателей школы новой политической экономии. – Прим. переводчика.

тики и чиновники тоже не лишены собственных корыстных интересов. Хотя предполагается, что эти люди должны выполнять общественный долг, а не гнаться за продвижением по службе и наградами, они неизбежно и всегда делают то, что лучше для них и их организации, а не для клиентов и налогоплательщиков, которые ее финансируют. При этом они используют насаждаемый альтруизм в своих интересах: сначала расхваливают и стимулируют кооперацию, а затем сами же его и предают, переходя на сторону недругов. Разумеется, это может показаться чересчур циничным. Зато противоположная точка зрения – мол, чиновники суть бескорыстные слуги общественного блага («экономические евнухи», как называет их Бьюкенен) – донельзя наивна²³.

Определяя знаменитый «закон Паркинсона» (фактически являющийся красноречивым преддверием той же теории), Сирил Норткот Паркинсон²³ утверждает: «1) чиновник множит подчиненных, но не соперников; 2) чиновники работают друг для друга». А с какой восхитительной иронией описывает он упятерение численности служащих Министерства колоний Великобритании в 1935–1954 годах, хотя именно в этот период количество и размер управляемых колоний резко сократились. «Казалось бы, – пишет он, – это должно отразиться на штатах министерства, ведающего колониями»²⁴.

²³ Паркинсон, Сирил Норткот (1909–1993) – английский писатель, журналист и историк, наиболее известный работами по проблемам бизнеса и менеджмента, а также истории и политологии. Является автором многих рассказов, романов, пьес и статей для энциклопедий и журналов. Особую популярность снискала его юмористическая книга «Законы Паркинсона» (1958). – Прим. переводчика.

Бунт печени

Население Древнего Рима делилось на два класса: патрициев и плебеев. Изгнав род Тарквиниев, страна отказалась от монархии и стала республикой. Однако вскоре патриции монополизировали политическую власть, церковные должности и юридические привилегии. Ни один плебей, каким бы состоятельным он ни был, не имел права стать сенатором или священником, не мог он и подать иск против патриция. Единственное, что ему оставалось доступным – вступить в армию и сражаться в бесконечных войнах, которые в те времена вел Рим. Мягко говоря, привилегия сомнительная. В 494 году до н. э. плебеи, по горло сытые несправедливостью, фактически объявили забастовку, основным требованием которой стало прекращение боевых действий. Заручившись обещанием новоиспеченного диктатора Валерия защитить их от долговой кабалы, они быстренько, одних за другими, разбили эквов, вольсков и сабинян и с победой возвратились в Рим. Но Сенат тут же отменил обещание Валерия, в результате чего армия взбешенных плебеев встала лагерем на Священной горе в окрестностях города. Испугавшись грозного соседства, Сенат отправил на переговоры мудрого Менения Агриппу, и тот рассказал воинам басню:

«Однажды члены тела взбунтовались: дескать, пока они делают всю работу, желудок бездельничает, наслаждаясь плодами их тяжелого труда. В результате руки, рот и зубы решили не кормить желудок до тех пор, пока он им не покорится. Но чем больше они морили его голодом, тем слабее становились сами. Вскоре им стало ясно, что у желудка тоже есть свои обязанности: он питает другие члены, переваривая и распределяя полученную пищу».

Этим весьма слабым извинением за коррумпированных политиков Менений и положил конец восстанию. В обмен на выбор двух трибунов из своих представителей с правом наложения вето на наказание плебея, армия разоружилась, и порядок был восстановлен²⁵.

Чтобы предотвратить рак, тело должно убедить каждую из миллионов миллиардов своих клеток прекращать деление сразу по окончании роста.

Наше тело поддерживает свою целостность лишь благодаря сложным механизмам подавления мятежа. Взгляните на него с точки зрения печени в организме женщины. Из года в год она убирает токсины из крови и регулирует химию тела, не требуя за этой никакой награды, а в конце жизни всеми забытая умирает и разлагается. Тем временем по соседству, всего в нескольких сантиметрах от нее, притаились тихие и терпеливые яичники. Никакого особого вклада в функционирование организма они не вносят – за исключением разве что кое-каких не очень-то нужных гормонов. Зато срывают джекпот бессмертия.

Они продуцируют яйцеклетку, которая передает гены следующему поколению. Во всех отношениях они сродни печеночным паразитам.

Используя доводы nepoтизма из теории Гамильтона о родственном отборе, мы можем утверждать: печень не должна очень уж «возражать» против паразитизма яичников, поскольку, генетически говоря, она – это их клон. Если гены выживают благодаря яичникам, гибель тех, что находятся в печени, значения не имеет. В этом-то и заключается различие между яичниками и настоящим печеночным паразитом: у яичников и печени одни и те же гены. Но вообразите, что однажды в печени появляется мутировавшая клетка, способная попасть в кровоток, добраться до яичников и заменить хранящиеся внутри них яйцеклетки своими крошечными копиями. Такой мутант процветал бы за счет нормальных клеток печени и постепенно бы распространился. Через несколько поколений мы все стали бы происходить не из (первоначальных) яичников наших матерей, а из их печени. Мутировавшей

клетке печени плевать на логику nepoтизма, ибо в момент своего появления ее гены отличаются от генов яичников.

Этот пример, разумеется, выдумка, не имеющая никакого отношения к медицине. Однако он гораздо ближе к истине, чем может показаться на первый взгляд. Таково грубое описание рака – неспособности клеток прекратить размножение. Беспрерывно делящиеся клетки процветают за счет нормальных. Так раковые опухоли (особенно те, что метастазируют – то есть распространяются по всему организму) быстро завладевают всем телом. *Следовательно, чтобы предотвратить рак, тело должно убедить каждую из миллионов миллиардов своих клеток прекращать деление сразу по окончании роста или «ремонта». Это не так просто, как кажется, ибо в триллионах предшествовавших поколений единственное, чего эти клетки никогда не делали – не прекращали делиться. Клетки вашей печени происходят не из печени вашей матери, а из яйцеклетки ее яичников. Прекратить деление и стать послушной клеткой печени? Да они о таком слыхом не слыхивали за все время своего бессмертного существования. И все-таки они должны подчиниться этому приказу с первого раза, иначе организм погибнет от рака.*

К счастью, существует огромное множество приспособлений, заставляющих клетки подчиняться – внушительная цепочка предохранителей и отказоустойчивых систем, которые по тем или иным причинам в случае развития рака не срабатывают. Эти механизмы начинают отказывать (отчасти закономерно: у разных видов рак начинает развиваться в разном возрасте) лишь к концу жизни, а также под воздействием сильной радиации или химических веществ. Впрочем, некоторые из наиболее опасных форм рака передаются вирусами: непослушные клетки опухоли нашли способ распространяться, не захватывая яичники, а используя оболочку вируса²⁶.

Яблоко с червоточинкой

Подобная логика не ограничивается раком. В таком свете можно рассматривать многие заболевания преклонного возраста. В течение жизни неминуемо селективное выживание тех клеточных линий, которые сильны в этом – что, разумеется, включает клеточные линии, выживающие за счет всего организма. Это не какой-то злой умысел – это неизбежность. Брюс Чарльтон, предложивший для этого процесса термин «эндогенный паразитизм», утверждал: «Организм можно представить как единство, постепенно самоуничтожающееся с момента своего формирования». Старение не нуждается в объяснении, а вот длительная молодость – еще как²⁷.

В развивающемся эмбрионе конфликт между эгоистичными клетками и общим благом представляет собой еще большую опасность. По мере роста плода любой генетический мутант, который возьмет верх над репродуктивными клетками (теми, которые будут воспроизводиться), распространится в обход любой другой мутации. Следовательно, развитие должно представлять собой борьбу эгоистичных тканей за возможность стать гонадами. Почему же это не так?

Согласно одной интерпретации, ответ кроется в двух необычных особенностях жизни эмбриона: «материнском эффекте» (предетерминации) и изоляции зародышевой линии. Первые несколько дней жизни оплодотворенная яйцеклетка генетически не активна – ее гены не транскрибируются. Молчание диктуется генами матери, определяющими развитие зародыша распределением продуктов ее генов. К тому времени, как собственные гены эмбриона бывают выпущены из-под «домашнего ареста», их судьба, в основном, определена. Вскоре (у человека – через каких-то 56 дней после оплодотворения) зародышевая линия будет закончена и изолирована: клетки, которые станут яйцеклетками или сперматозоидами взрослого индивида, отделяются от других клеток. На них не повлияют ни мутации, ни повреждения, случающиеся со всеми другими генами в теле. Все, что произойдет с вами после 56-го дня пренатальной жизни – если это не коснулось яичников или яичек, – не повлияет на гены ваших потомков. Любая другая ткань лишена возможности оставить потомков, а лишить ее этого означает лишение возможности развиваться за счет своих соперников. Так, амбиции клеток тела покоряются воле общего блага. Мятеж подавлен. Как сказал один биолог, «впечатляющая гармония развития отражает не общий интерес независимых, сотрудничающих агентов, но вынужденную гармонию удачно сконструированной машины»²⁸.

Материнский эффект и изоляция зародышевой линии имеют смысл лишь как попытки подавить эгоистичный мятеж отдельных клеток. И первое и второе наблюдаются только у животных, но не у растений и грибов. Растения подавляют мятеж другими способами: любая клетка может стать репродуктивной, однако твердые клеточные стенки препятствуют ее перемещению по телу. Системный рак у растений невозможен. У грибов иной подход: у них многоядерные клетки, и гены вынуждены разыгрывать права на репродукцию в лотерею²⁹.

Угроза эгоистичной диверсии присутствует и в следующей матрешке. Как тело – результат нелегкого триумфа гармонии над клеточным эгоизмом, так и сама клетка представляет собой тонкий компромисс того же рода. Внутри каждой имеются 46 хромосом – по 23 от каждого родителя. Это ваш «геном», ваша команда хромосом. Все они работают сообща, в идеальной гармонии, диктуя клетке, что ей делать.

Если, однако, вы принадлежите к двум или трем процентам людей, невольно зараженным любопытной разновидностью паразита, ваше видение хромосом может быть более пристрастным. Эти паразиты называются В-хромосомами или добавочными хромосомами.

По виду они идентичны обычным, разве что их размер чуточку меньше среднего. Они не образуют пар, не делают практически никакого вклада в функционирование клетки и, как правило, не меняются генами с другими. *В-хромосомы просто существуют. Поскольку они требуют обычного набора химических веществ, то, как правило, замедляют скорость развития, снижают плодовитость или ухудшают здоровье организмов, в которых живут. У человека В-хромосомы изучены мало, но известно, что они являются причиной снижения фертильности у женщин. Во многих других животных и растениях они более многочисленны и их пагубные эффекты гораздо очевиднее*³⁰.

Зачем же они тогда вообще нужны? Отвечая на этот вопрос, биологи проявили чудеса изобретательности. Одни утверждают, что В-хромосомы способствуют изменчивости генов. Другие полагают, что они подавляют эту изменчивость. Ни одно из подобных объяснений не убедительно. Все дело в том, что В-хромосомы – паразиты. Они процветают не потому, что необходимы клеткам, в которых живут, а потому, что нужны самим себе. Проявляя особые хитрость и коварство, они аккумулируются в репродуктивных клетках, но даже тут ничего не оставляют на волю случая. Когда клетка делится, чтобы образовать яйцо, она отбрасывает половину генов (которая впоследствии будет дополнена генами из оплодотворяющего сперматозоида). Эта половина, растворяется не сразу, а сначала направляется в так называемые полярные тельца. И вот каким-то таинственным образом ловкие В-хромосомы практически никогда в них не попадают. Так, несмотря на то, что вероятность выживания и размножения животных и растений, имеющих В-хромосомы, ниже, чем не имеющих, шансы появления у их потомков В-хромосом выше, чем других генов. В-хромосомы – хромосомы-бунтовщики, эгоисты, нарушающие гармонию генома³¹.

В-хромосомы замедляют скорость развития, снижают плодовитость или ухудшают здоровье организмов, в которых живут.

Но и это еще не все. Внутри хромосом тоже происходят свои восстания. Однажды клетки в яичниках вашей матери решили сыграть в одну изысканную карточную игру под названием «мейоз», в результате которой и образовалась яйцеклетка – половинка вас. Сперва колоду материнских генов перетасовали. Затем одну ее половину отложили в сторону, а другую оставили вам. В этой игре попытал счастья каждый ген: вероятность его попадания в яйцеклетку составляла 50/50. Проигравшие приняли свое предстоящее исчезновение с лица Земли с поразительным тактом и пожелали более удачливым товарищам хорошего пути в вечность.

Однако, будь вы мышью или дрозофилой, то могли бы унаследовать ген-мошенник под названием «нарушитель расхождения хромосом» (или «фактор нарушения сегрегации»). Как карты ни тасуй, этот ген неизменно оказывается в яйцеклетке или сперматозоиде. Нарушители сегрегации, равно как и В-хромосомы, не служат общему благу мыши или мухи. Они служат только себе. Будучи столь великими специалистами по распространению, они процветают даже тогда, когда причиняют явный вред телу своего хозяина. Нарушители сегрегации – мятежники, восстающие против превалирующего порядка и отражающие напряжение, лежащее в основе кажущейся гармонии генов.

Общее благо

Впрочем, эти явления – нарушения общего спокойствия – относительно редки. Что же останавливает мятеж? Почему нарушителям сегрегации, В-хромосомам и раковым клеткам, не удастся выиграть борьбу? Почему гармония обычно превалирует над эгоизмом? Потому что интересы организма важнее. Но что такое организм? Нет такой вещи. Организм – это просто сумма составляющих его эгоистичных частей. И группа единиц, отобранных по принципу эгоизма, конечно же, не может вдруг взять да и заделаться в альтруисты.

Чтобы разрешить этот парадокс, вернемся к медоносным пчелам. Каждая рабочая пчела лично заинтересована в выведении трутней, но каждая же в равной степени хотела бы, чтобы другие рабочие пчелы их не выводили. На каждого эгоистичного производителя трутней приходится тысячи эгоистичных пчел, желающих этому помешать. А значит, Шекспир оказался не прав: улей не является деспотичной организацией, управляемой сверху. Это демократия, в которой индивидуальные желания многих торжествуют над эгоизмом каждого.

То же самое относится к раковым клеткам, преступным тканям эмбриона, нарушителям сегрегации и В-хромосомам. Мутации, заставляющие гены подавлять эгоизм других генов, вероятно, будут процветать так же, как сами эгоистичные мутанты. Кроме того, мест, в которых они могут произойти, гораздо больше: на каждую эгоистичную мутацию в одном приходится десятки тысяч генов, которые только преуспеют, если случайно наткнутся на механизмы подавления эгоистичного мутанта. Как сказал Эгберт Ли, «создается впечатление, что мы имеем дело с парламентом генов: каждый действует в собственных интересах, но если его действия причиняют вред другим, те объединятся, чтобы его подавить»³². В случае с нарушителями сегрегации проявления эгоизма удастся устранить разделением генома на хромосомы и «перекрестом» внутри каждой из них. Непрерывная перестановка генов позволяет отделить нарушителя сегрегации от предохранительного механизма, препятствующего его самоуничтожению. Впрочем, нельзя сказать, чтобы эти меры были так уж надежны. Как рабочей пчеле временами удается ускользнуть от парламента улья, так и нарушители расщепления порой умудряются избежать мажоритарного контроля парламента генов. Хотя обычно надежды Кропоткина оправдываются: общее благо превалирует.

Глава вторая. Из которой явствует, что наша самостоятельность сильно преувеличена

Разделение труда

«Только представьте: вокруг бегают миллиарды и миллиарды организмов – и каждый пребывает под гипнотическими чарами одной-единственной собственной истины. Истины эти идентичны, но логически несовместимы друг с другом: «Мой наследственный материал – самый важный материал на Земле. Его выживание оправдывает ваши огорчение, боль, даже смерть». Вы – один из этих организмов, вы – вечный пленник логического абсурда».

Роберт Райт. Моральное животное. 1994

Гуттерское братство²⁴ – одна из наиболее устойчивых и успешных религиозных сект в мире. Гуттериты появились в Европе в XVI веке, а в XIX-м скопом эмигрировали в Северную Америку, где основали многочисленные сельскохозяйственные общины. Отличающие их высокий уровень рождаемости, общее благосостояние и самодостаточность даже на суровых пограничных землях Канады (которые другим земледельцам возделывать не удалось) свидетельствуют о крайне эффективной формуле их жизни. Речь о коллективизме. Основная добродетель – *Gelassenheit*. То бишь, грубо говоря, «благодарное принятие всего, что дарует Господь – включая страдание и смерть, отказ от всякого своеволия, эгоизма, стремления к частной собственности». «Истинная любовь, – говорил в 1650 году их лидер Эренпрейс, – означает рост для всего организма, члены которого взаимозависимы и служат друг другу».

Сначала готовят место для нового поселения, затем люди разбиваются по парам со сходными возрастом, полом и навыками. И только в день разделения тянут жребий, кто отправится на новое место, а кто останется на старом.

Одним словом, гуттериты, являясь обслуживающими частями более крупного целого, похожи на пчел. И эта аналогия им нравится – они сами сравнивают себя с ульем. *Гуттериты сознательно воздвигли те же бастионы против эгоистичного мятежа, которые миллионы лет назад выстроили скопления генов, клеток и пчел. Например, когда их община становится достаточно большой и решает разделиться, происходит следующее. Сначала готовят место для нового поселения, затем люди разбиваются по парам со сходными возрастом, полом и навыками. И только в день разделения тянут жребий, кто отправится на новое место, а кто останется на старом.* В мире не сыскать более точной аналогии с процессом мейоза – перетасовкой карт, когда отбираются везунчики: гены, которые попадут в яйцеклетку³³.

Необходимость подобных мер (а также суровое обращение с проявившими признаки самовлюбленности) свидетельствует о том, что губительный эгоизм по-прежнему представляет собой регулярную, неослабевающую угрозу. Точно так же мейоз напоминает о постоянной возможности генетического мятежа. Это, утверждает ряд наблюдателей, не говорит о

²⁴ Гуттерское братство (гуттериты, гуттерцы) – одна из групп протестантов, объединяемая иногда с меннонитами и ведущая свое происхождение от анабаптистов. Гуттерское братство возникло в Европе в 1533 г. и названо по имени Якоба Гуттера, канонизированного в 1536 г. – Прим. переводчика.

том, что гуттериты – человеческие пчелы, это доказывает как раз обратное. В своих комментариях к анализу общества гуттеритов, проведенному Дэвидом Уилсоном и Элиотом Собе-ром, Ли Кронк пишет: «На самом деле пример гуттеритов показывает: заставить людей вести себя подобным образом очень, очень трудно. Львиная доля попыток это сделать заканчивается неудачей».

И все-таки большинство разделяет главный запрет гуттеритов: запрет на эгоизм. Эгоизм – почти что определение порока.

Убийство, воровство, насилие, мошенничество считаются серьезнейшими преступлениями, поскольку, по сути, представляют собой эгоистичные или злоумышленные акты, совершаемые ради блага исполнителя в ущерб жертве. Добродетель, напротив, почти по определению, есть общее благо группы. Праведные черты (такие как бережливость и воздержанность), не являющиеся непосредственно альтруистическими в своей мотивации, немногочисленны и туманны. Явно добродетельные поступки и качества, которые мы все восхваляем – кооперация, альтруизм, щедрость, сочувствие, доброта, бескорыстие, – безоговорочно связаны с благополучием окружающих. Это не просто какая-то местная традиция – это свойственно всему человечеству. Исключением, пожалуй, является только слава, обычно добываемая эгоистичными и иногда жестокими поступками. Но это исключение лишь подтверждает правило, ибо слава – добродетель неоднозначная, чересчур легко переходящая в тщеславие.

Я хочу сказать, что все мы в глубине души – гуттериты. Сознательно либо опосредованно все мы верим в стремление к всеобщему благу. Мы превозносим бескорыстие и осуждаем эгоизм. *Кропоткин все перепутал. Фундаментальная добродетельность человека доказывается не наличием параллелей в царстве животных, а как раз отсутствием таковых. Объяснения требуют не частые людские пороки, а их редкие добродетели.* Джордж Уильямс сформулировал вопрос следующим образом: «Как максимизация эгоизма могла дать организм, способный пропагандировать (а периодически и практиковать) милосердие по отношению к незнакомым людям и даже животным?»³⁴ Одержимость добродетелью уникальна для нас и истинно социальных животных. Неужели наш вид тоже «аггрегировал»? Неужели мы постепенно начинаем терять свою индивидуальность, чтобы в итоге стать частями всеобъемлющей эволюционирующей структуры под названием общество? Является ли это нашей характерной особенностью? Если да, то в одном ключевом аспекте мы весьма необычны: мы размножаемся.

Неужели мы постепенно начинаем терять свою индивидуальность, чтобы в итоге стать частями всеобъемлющей эволюционирующей структуры под названием общество?

Хотя люди никогда не возлагали обязанности размножения на королеву, мы зависим друг от друга не меньше муравьев и медоносных пчел. Набирая эти строки, я использую программное обеспечение, которое никогда бы не смог придумать. ПО установлено на компьютере, который я никогда не смог бы собрать. Компьютер работает на электричестве, которое я никогда не смог бы открыть. И я не беспокоюсь о том, откуда возьмется мой обед, ибо твердо знаю, что могу пойти и купить еду в магазине. Одним словом, для меня преимущество общества – это разделение труда, специализация, благодаря которой человечество есть нечто большее, нежели просто совокупность составляющих его частей.

Общинность

Если индивид ставит общее благо превыше своих личных интересов, то только потому, что его судьба неразрывно связана с судьбой группы: он ее разделяет. Лучшее, на что может надеяться стерильный муравей – это на обретение бессмертия посредством косвенного размножения через потомство матки. Так пассажир самолета надеется на выживание пилота, ибо оно дает шанс не умереть ему самому. Косвенная репродукция через родственника объясняет, почему клетки, кораллы и муравьи объединяются в команды преимущественно дружных сотрудников. Как мы уже убедились, эмбрион способствует бескорыстию отдельных клеток, предупреждая их деление, а муравьиная матка способствует бескорыстию рабочих, делая их стерильными.

Тела животных – коралловые клоны и муравьиные колонии – всего-навсего большие семьи. Альтруизм внутри семьи – вещь не очень-то удивительная, ибо, как явствует из предыдущей главы, тесное генетическое родство – отличный повод для сотрудничества. Но люди взаимодействуют на ином уровне. Общины гуттеритов – не семьи. И общества собирателей-охотников – тоже. И деревни земледельцев. Не являются семьями армии, спортивные команды и религиозные конгрегации. Иначе говоря, ни одно известное человеческое сообщество (за возможным исключением одного западноафриканского королевства XIX века) никогда даже не пыталось ограничить размножение единственной парой или хотя бы одним полигамным мужчиной. Следовательно, чем бы ни было человеческое общество, это точно не большая семья. А значит, объяснить благожелательность его членов друг к другу еще труднее. Действительно, человеческие общества выделяются своим репродуктивным эгалитаризмом. Если у многих других групповых млекопитающих – волков, обезьян – правом на размножение обладают меньшинство самцов (а иногда – даже и самок), то люди делают это все и повсеместно. «Несмотря на присущую нам специализацию и разделение труда, – писал Ричард Александер, – практически каждый человек настаивает на праве осуществлять репродуктивную деятельность самостоятельно». Наиболее гармоничные общества, прибавляет он, те, которые обеспечивают равные репродуктивные возможности для всех. Моногамные общества, например, часто оказываются более сплоченными и успешными, чем полигамные³⁵.

Люди не только отказываются передавать право на размножение другим, но и, фактически, стараются подавить фаворитизм в отношении родственников ради общего блага общества. Непотизм, в конце концов, слово какое-то нехорошее. За исключением строго частных семейных дел, предпочтение родственников другим членам сообщества всегда является признаком коррупции. В ходе своего исследования жителей французских деревень в горах Юра, предпринятом в начале 1970-х годов, Роберт Лейтон обнаружил многочисленные доказательства недоверия к непотизму. На местном уровне, конечно, люди благоволили к своим близким. Однако на более высоком подобный фаворитизм вызывал резкое неодобрение. Община и сельскохозяйственный кооператив запрещали отцам, сыновьям и братьям одновременно выставлять свои кандидатуры на выборах. Считалось, что сосредоточение управления общими ресурсами в руках основанной на родстве фракции не отвечает общим интересам. Группы, построенные на принципе кумовства (семейственности), имеют нелестное название. Мафия тому – ярчайший пример³⁶.

Вследствие отсутствия непотизма аналогия между людьми и общественными насекомыми едва ли правомерна. Нам не только не свойственно косвенное размножение через других – мы делаем все возможное, чтобы его избежать. Впрочем, вышесказанное не относится к сравнению с хромосомами. Во всем, что касается репродукции, последние – еще большие эгалитаристы. Они могут не быть альтруистами, поскольку не отказываются от своего

права на репликацию, но они и не эгоисты. Хромосомы ориентированы на группу, защищая целостность всего генома и подавляя эгоистичные мятежи отдельных генов³⁷.

Притча о булавочнике

В одном мы муравьев все-таки превзошли – в разделении труда. У них оно тоже существует – между рабочими и солдатами, рабочими и добытчиками пищи, строителями и специалистами по гигиене. По нашим стандартам это, разумеется, слабовато. У муравьев различимы на физическом (морфологическом) уровне максимум четыре касты, а задач – 40, а то и больше. Впрочем, по мере взросления рабочие муравьи меняют свои обязанности, что, разумеется, усиливает разделение труда. У некоторых видов – например кочевых муравьев – отдельные особи работают в командах, существенно расширяющих единоличные навыки³⁸.

У медоносных пчел перманентное разделение труда вообще отсутствует – за исключением рабочих и матки. Шекспировские пчелы-судьи, пчелы-каменщики, пчелы-носильщики и пчелы-торговцы – всего лишь плод воображения. Есть только рабочие, каждый из которых является специалистом широкого профиля. Преимущества общества для пчелы заключаются в том, что колония – эффективное информационно-обрабатывающее устройство, направляющее усилия туда, где они приносят наибольшую пользу. А это разделения труда не требует.

У людей, напротив, преимущества общества обеспечиваются как раз разделением труда. Поскольку каждый человек в некотором роде – довольно узкий специалист своего дела (обычно специализация начинается с достаточно раннего возраста, когда психика еще гибкая и позволяет отлично овладеть выбранным ремеслом), то совместные усилия в совокупности дают лучший результат, чем если бы каждый являлся универсалом. *Мы воздерживаемся только от одной специализации – той, к которой муравьи относятся с наибольшим энтузиазмом: репродуктивному разделению труда между размножающимися и помощниками. Ни в одном человеческом обществе люди не возлагают функцию размножения на своих родственников. Старые девы и монахи нигде не бывают многочисленны.*

Именно тесная координация между специалистами и заставляет человеческие общества функционировать надлежащим образом, именно она отличает нас от всех других социальных существ. Похожую сложность, касаемую разделения функций, мы находим лишь в обществе клеток, образующих тело. Разделение труда – вот что делает организм стоящим изобретением. Красные кровяные тельца необходимы печени так же, как она нужна им. Вместе они могут достичь большего, чем любая отдельная клетка. Каждая мышца, каждый зуб, каждый нерв, каждая кость играют свою четко определенную роль. Ни один орган не пытается делать все сразу. Вот почему мы можем рассчитывать на большее, чем слизевик. Уже в самом начале зарождения жизни разделение труда стало решающим шагом. Не только отдельные гены распределили между собой функции управления клеткой, но и сами специализировались на сохранении информации, оставляя выполнение химических и структурных задач белкам. Мы знаем, что это было разделение труда, поскольку РНК способна как сохранять информацию, так и выступать химическим катализатором. Впрочем, в первой задаче она явно уступает ДНК, а во второй – белкам³⁹.

Ни в одном человеческом обществе люди не возлагают функцию размножения на своих родственников. Старые девы и монахи нигде не бывают многочисленны.

Адам Смит первым осознал, что именно разделение труда и делает человеческое общество большим, чем просто совокупность составляющих его частей. В первой главе своей великой книги «Исследование о природе и причинах богатства народов» он в качестве примера приводит обыкновенного булавочника. Человек, не обученный изготовлению булавок, вероятно, сможет делать одну в день, а потренировавшись – максимум около 20. Благодаря

же разделению труда между булавоочниками и небулавоочниками, а также дальнейшему распределению производственных задач между несколькими специалистами нам удастся существенно увеличить количество булавок, которое может изготавливать каждый человек, 10 рабочих на булавоочной фабрике вырабатывали и вырабатывают, писал Смит, 48 тысяч штук ежедневно. Цена 20 булавок, следовательно, составляет 1/240 человеко-дня, тогда как покупатель, решивший сделать их самостоятельно, затратил бы на их изготовление минимум целые сутки.

Причины такого преимущества, утверждал Смит, заключаются в трех ключевых факторах. Специализирующийся на изготовлении булавок человек, во-первых, постоянно совершенствует свои умение и сноровку, во-вторых, экономит время, которое иначе пришлось бы потратить на переключение между задачами, а в-третьих, извлекает выгоду из изобретения, покупки или использования специализированных машин, ускоряющих производство. Смит писал это на рассвете промышленной революции: всего на нескольких страницах он изложил единственную причину, по которой материальное благосостояние его страны, да и всего мира, в последующие два века должно резко улучшиться. (Кроме того, он явно осознавал отчуждающие эффекты излишней специализации; «человек, который тратит свою жизнь на выполнение нескольких простых операций... становится настолько глупым и невежественным, насколько это вообще возможно для человеческого существа», – писал он, предвосхищая Карла Маркса и Чарли Чаплина). Современные экономисты согласны со Смитом: экономическим развитием наш мир целиком и полностью обязан кумулятивным эффектам разделения труда, распределяемым рынками и стимулируемым новыми технологиями⁴⁰.

Если биологи ничего не прибавили к теории Смита, они хотя бы взяли на себя труд ее проверить. Помимо всего прочего, он утверждал, что, во-первых, разделение труда усиливается с увеличением размера рынка, а во-вторых, на рынке определенного размера разделение труда усиливается с улучшением транспортного сообщения и коммуникации. Оба принципа оказались верными для простых сообществ клеток – в данном случае для существа под названием *Volvox*, колониального организма, представляющего собой шарик сотрудничающих, но в целом самостоятельных, независимых клеток. Чем он больше, тем выше вероятность разделения труда, при котором некоторые клетки специализируются на репродукции. И чем больше имеется связей между клетками, тем сильнее разделение труда. В *Merillispheera* (родича вольвокса) клетки теряют друг с другом соединения, по которым химические вещества поступают из одной в другую, тогда как в *Euvolvox* они сохраняются. Как следствие, *Euvolvox* может направить больше питательных веществ к специализированным репродуктивным клеткам, благодаря чему те развиваются быстрее⁴¹.

От исследований разделения труда у слизевиков Джон Боннер перешел к телам и сообществам. Факты доказывают правильность утверждений Адама Смита относительно связи, существующей между размером и разделением труда. Более крупные тела, как правило, включают больше различных типов клеток, а сообщества, организованные в более крупные группы – больше профессиональных каст (начиная с вымерших тасманийцев, живших в группах по 15 человек и признававших только две касты, и заканчивая маори, живущих общинами по 2000 человек и различающих 60 различных функций)⁴².

Со времен Адама Смита о разделении труда практически ничего интересного не было написано ни биологами, ни экономистами. В экономике особое внимание привлекал лишь конфликт между разделением труда и неэффективными монополиями, которые тот в итоге создает: если все выполняют разные задачи, о стимулирующей роли конкуренции приходится забыть⁴³. Биологи же не могли объяснить, почему у одних муравьев существуют несколько каст рабочих, а у других – всего одна.

«Странно, – писал Майкл Гизелин, – что и биологи, и экономисты уделяли так мало внимания разделению труда. Несмотря на явную потребность в объяснении, оно принималось просто как факт, а его функциональная значимость, по сути, игнорировалась. Хотя иногда имеет место разделение труда, а иногда – совмещение, удовлетворительного объяснения, почему это происходит, до сих пор не найдено»⁴⁴.

Муравьи намного многочисленнее жуков, но куда менее разнообразны.

Гизелин открыл парадокс. Отказ муравьев, термитов и пчел от «охоты и собирательства» ради «сельского хозяйства» в некотором смысле усилил присущую им специализацию. Как и люди, они используют свои общества с разделением труда, чтобы выращивать урожай или домашних животных. Пусть в данном случае вместо пшеницы и скота – грибы и тля, но принцип тот же. С другой стороны, социальным насекомым свойственна гораздо меньшая специализация в питании, чем одиночным. Вкусы первых чрезвычайно разносторонни. Каждый жук и личинка бабочки едят только один вид растения; каждая оса отлично создана для убийства только одной разновидности жертвы. Зато большинство муравьев едят почти все, что им попадается на пути; медоносные пчелы не брезгают цветами всех форм и расцветок; термиты поедают любую древесину. Даже сельскохозяйственники – ребята широко профиля. Муравьи-листорезы кормят свои грибы листьями деревьев разных видов.

«Вот оно, великое преимущество разделения труда: благодаря специализации на уровне индивида возможна генерализация на уровне колонии. Отсюда парадокс: муравьи намного многочисленнее жуков, но куда менее разнообразны»⁴⁵.

Возвращаясь к булавочнику Адама Смита, заметим, что и он и его покупатель только выигрывают: последний получает более дешевые булавки, а первый вырабатывает их достаточно для того, чтобы обменять на приличный запас всех других нужных ему товаров. Отсюда вытекает, возможно, наименее оцененное во всей истории идей открытие. Смит выдвинул одно парадоксальное предположение: социальные выгоды образуются из индивидуальных пороков. Сотрудничество и прогресс, присущие человеческому обществу, являются результатом не доброжелательности, а преследования личных интересов. Эгоистичные стремления порождают промышленность, негодование препятствует проявлениям агрессии, тщеславие может явиться причиной добрых дел. В наиболее известном абзаце своей книги Смит пишет:

«Почти у всех других видов животных каждая особь, достигнув зрелости, становится совершенно независимой и в своем естественном состоянии не нуждается в помощи других живых существ. Между тем, человек постоянно нуждается в помощи своих ближних, но тщетно было бы ожидать ее лишь из-за их расположения. Он скорее достигнет своей цели, если обратится к их эгоизму и сумеет показать: сделать для него то, что он хочет – в их собственных интересах... Не от благожелательности мясника, пивовара или булочника ожидаем мы получить свой обед, а от соблюдения ими своих собственных интересов. Мы обращаемся не к гуманности, а к их эгоизму. И никогда не говорим им о наших нуждах, а лишь об их выгодах. Никто не хочет зависеть главным образом от благоволения своих сограждан. Даже нищий не целиком зависит от него»⁴⁶.

Как предостерегал Сэмюэль Бриттан²⁵, Смита легко понять неверно. Мясник, может, и не руководствуется благожелательностью, но это не означает, что им движут черствость или желание сделать гадость окружающим. Преследование собственных интересов отличается от злого умысла так же, как и от альтруизма⁴⁷.

²⁵ Бриттан Сэмюэль (р. 1933) – английский писатель, обозреватель *Financial Times*. – Прим. переводчика.

Можно провести великолепную параллель между тем, что имел в виду Смит, и человеческой иммунной системой. Последняя зависит от молекул, которые «обертываются» вокруг чужеродных белков. Для этого им необходимо в точности подходить под «мишень» – то есть они в высшей степени специфичны. Любое антитело (или Т-клетка) может напасть на «интервента» лишь одного конкретного типа. Получается, иммунная система должна располагать бесчисленным множеством различных защитных клеток. И у нее их более миллиарда. Каждая немногочисленна, но при столкновении с мишенью готова к воспроизведению. В некотором смысле, можно сказать, что ею «руководят» личные интересы. Когда Т-клетка начинает делиться, это точно не вызвано неким благородным побуждением убить интервента. Скорее, она руководствуется потребностью размножаться: иммунная система представляет собой конкурентный мир, в котором процветают только те клетки, которые делятся при каждом удобном случае. Чтобы размножиться, Т-клетка-«убийца» должна получить интерлейкины от Т-клетки-«помощницы». Молекулы, позволяющие «убийце» получить интерлейкины – те же самые, которые позволяют ей распознавать интервентов. Молекулы, заставляющие «помощницу» помогать – те же самые, которые нужны ей для роста. Следовательно, нападение на чужеродного интервента представляет для этих клеток побочный продукт нормального стремления расти и делиться. Вся система организована так, что эгоистичные амбиции каждой клетки могут быть удовлетворены лишь в результате выполнения ею своего долга перед телом. Эгоистичные стремления подчинены общему благу тела так же, как эгоистичные индивиды благодаря рынку подчинены общему благу общества. Как будто наша кровь полна бойскаутов, выискивающих интервентов за шоколадку⁴⁸.

Если перевести открытия Смита на язык современных идиом, можно сказать, что жизнь – это не игра с нулевой суммой. Последняя предполагает победителя и побежденного – как в теннисном матче. Но не все игры такие, иногда бывает, что обе стороны побеждают или обе уступают. Взять хотя бы торговлю. Как замечает Смит, в данном случае благодаря разделению труда могут быть одновременно *удовлетворены и* мои эгоистичные стремления извлечь выгоду из торговли с вами, *и* ваши – извлечь выгоду из торговли со мной. Несмотря на то что каждый из нас действует сообразно собственным интересам, мы приносим пользу друг другу и миру. Выходит, даже если Гоббс и не ошибался, утверждая, что в основе своей мы существа порочные, а не добродетельные, то Руссо все равно прав: гармония и прогресс возможны и без управления сверху (то есть правительства). Невидимая рука ведет нас вперед.

В эпоху более развитого самосознания подобный цинизм шокирует. Тем не менее факт: хорошие поступки могут быть обусловлены плохими мотивами, это не следует игнорировать. Тем самым мы признаем: добрые дела свершаются, и всеобщее благо в человеческом обществе достижимо, хотя это отнюдь не обязывает нас верить в ангелов. Причиной благожелательности может стать и своекорыстие. «Не в личном интересе состоит слабая сторона человеческой природы», – замечает Смит в своей книге «Теория нравственных чувств». В самом деле, указывает он, благожелательность не подходит для задачи построения сотрудничества в крупном обществе, ибо мы всегда предвзяты по отношению к родственникам и близким. Общество, построенное на благожелательности, будет пронизано nepотизмом. Между посторонними невидимая рука рынка, распределяющая эгоистичные стремления, гораздо справедливее⁴⁹.

Технологический каменный век

Я описал разделение труда в современном обществе, а не в условиях простого племенного строя, в котором мы жили большую часть своей истории. Конечно же, оно возникло лишь недавно. Как заметил в 1960 году специалист по термитам Альфред Эмерсон, испытавший на себе косвенное влияние Кропоткина, «по мере того, как усиливается разделение труда между специалистами, усиливается и интеграция в системы единиц более высокого уровня. По мере развития социального гомеостаза человек теряет некоторую долю саморегуляции и становится более зависимым от разделения труда и интеграции социальной системы»⁵⁰.

Эмерсон намекал, что разделение труда – это нечто довольно новое, нечто все еще прогрессирующее.

Экономисты особенно склонны делать вывод, будто оно – изобретение современное. Дескать, пока все были крестьянами, каждый являлся мастером на все руки, и лишь когда цивилизация одарила нас своими щедротами, мы прибегли к специализации.

Такая интерпретация вызывает у меня определенные сомнения. Думаю, специализация в обществе охотников-собирателей – пусть и гораздо менее явная – существовала уже сотни тысяч лет назад. И уж точно она имеется у современных охотников-собирателей: среди представителей племени гуаяки (Парагвай) одни славятся умением находить норы броненосцев, другие – последних оттуда выкапывать. Среди австралийских аборигенов до сих пор попадают люди, которых почитают как раз за определенные навыки и таланты⁵¹.

С восьми до двенадцати лет я учился в пансионе, где (с незначительными, но досадными перерывами на уроки и занятия спортом) мы только и делали, что воевали. Подобно отрядам шимпанзе, мы делились на группы (банды), каждой из которых давалось название в честь ее лидера, после чего принимались сооружать либо неприступные крепости на деревьях, либо подземные туннели, откуда затем устраивали набеги на конкурентов. В то время это казалось безумно серьезным, хотя травмы были незначительными. Отлично помню, как однажды я – уверенный в своих силах мальчишка, считающий, что его недооценили – потребовал для себя привилегии забраться на определенное дерево (давно позабыл, зачем). Это был акт потрясающего неповиновения: статус у меня был довольно низкий, да и все прекрасно знали, что лазанье по деревьям у нас возглавляет Х. В надлежащем порядке мне разрешили опозориться. Х вновь занял свое место в иерархии, тогда как я упал на несколько пунктов. Собственно, в нашей группе тоже существовало разделение труда.

Вообще-то сложно вообразить себе команду взрослых людей, трудящихся на протяжении довольно длительного времени (как делали наши предки) без возникновения той или иной разновидности специализации.

То, что она предшествовала промышленной революции – точно. Перечислив несметное множество разных специальностей, необходимых для изготовления даже грубой шерстяной куртки поденщика (пастухи, ткачи, купцы, инструментальщики, плотники, даже рудокопы, которые добывают уголь для кузницы, в которой куются ножницы, которыми пастух стрижет шерсть), Адам Смит ясно показал степень разделения труда, из чего извлекал выгоду рабочий XVIII века. То же можно сказать о средневековых, древнеримских и древнегреческих обществах. Кстати, в конце неолита ситуация едва ли отличалась неким кардинальным образом. Когда в 1991 году высоко в тирольских Альпах, во льду, нашли 5000-летнюю мумию мужчины эпохи неолита²⁶, разнообразие и искусность его снаряжения потрясли

²⁶ Речь идет об Отци (или Тирольском ледяном человеке), обнаруженном в 1991 году на леднике Симилаун в долине Эцталь на высоте 3200 м. Возраст мумии, определенный радиоуглеродным методом, составляет примерно 5300 лет. Она

даже ученых. В каменном веке Европа была населена немногочисленными племенами. Они плавили медь, но не бронзу. Выращивание кукурузы и разведение скота давно заменили собой охоту как основной источник средств к существованию, однако письмо, законы и государство были еще неизвестны. Под соломенной накидкой на мужчине была медвежья шкура, и он имел при себе каменный кинжал с рукояткой из ясеня, медный топор, тисовый лук, колчан и 14 кизилowych стрел. Кроме того, он нес гриб-трутовик для разжигания огня, два сосуда из березовой коры, в одном из которых хранились угли с последнего костра, прикрытые кленовыми листьями, корзину из орешника, костяное шило, каменные сверла и скребки, березовый трутовик-антибиотик вместо медицинской аптечки и различные «запчасти». Лезвие его медного топора оказалось выполнено так искусно и заточено так остро, что добиться подобного трудно даже при современном уровне познаний в металлургии. С миллиметровой точностью оно было приделано к тисовой рукоятке, по форме представляющей собой идеальный рычаг.

«Это была явно технологическая эпоха. Из шкур, дерева, коры, грибов, меди, камня, костей и травы люди изготавливали оружие, одежду, веревки, сумки, иглы, клей, сосуды и украшения. Пожалуй, этот несчастный тащил на себе больше снаряжения, чем пара скалолазов, которые его нашли. По мнению археологов, большинство вещей – дело рук различных специалистов (равно как и татуировки, украшавшие атритные суставы самого мужчины)»⁵².

Кто сказал, что именно на этом следует остановиться? Лично я отказываюсь верить, что такое же разделение труда не существовало 100 тысяч лет назад – у наших еще более далеких предков, чье тело и мозг почти неотличимы от тела и мозга современного человека. Один делал каменные орудия, другой знал, как выследить добычу, третий отлично метал копье, четвертый слыл великолепным стратегом. Из-за нашей склонности к импринтингу (то есть запечатлению задач, с которыми мы часто сталкиваемся в детстве и юности), подобное разделение труда должно подкрепляться обучением в молодом возрасте. Следовательно, чтобы получить хорошего теннисиста или шахматиста, необходимо сперва найти молодое дарование, а затем отправить его в соответствующую специальную школу. Полагаю, лучшие мастера по топорам в племени *Homo Erectus* — человека прямоходящего – начинали подмастерьями у взрослых мужчин.

Мужчины? В своей фантазии я не затронул женщин – но не для того, чтобы их обидеть, а для того, чтобы четче проиллюстрировать аргумент. Разделение труда среди дам было, вероятно, столь же сильным, как и среди мужчин. Во всяком случае, один его тип ярко выражен во всех известных человеческих обществах: между мужчиной и женщиной и, в частности, между мужем и женой. Первый добывает редкое, но богатое белком мясо, а вторая тем временем собирает многочисленные, но бедные белком фрукты. В итоге пара извлекает максимальную выгоду из обоих миров. Ни один другой примат не использует половое разделение труда таким образом (к этой теме мы еще вернемся в пятой главе).

Величайшее преимущество человеческого общества – это разделение труда, благодаря которому достигается «ненулевость». Этот термин, предложенный Робертом Райтом, четко отражает способность общества быть большим, нежели просто совокупностью составляющих его частей. Впрочем, это ничего не говорит нам о том, как вообще оно возникло. Мы знаем, что nepoтизм тут не при чем. Доказательства инбридинга и косвенного размножения за счет других, характерных для любой построенной на семейственности колонии, отсутствуют. Так что же это было? Согласно наиболее убедительной гипотезе, все дело в реци-

является старейшей мумией человека, обнаруженной в Европе. В настоящий момент находится в Археологическом музее Южного Тироля в Италии. – Прим. переводчика.

прокности (взаимности). Или, по словам Адама Смита, «в склонности к торговле, к обмену одного на другое»⁵³.

Глава третья. В которой компьютеры учатся сотрудничеству

Дилемма заключенного

«Таким образом, я приучаюсь оказывать другому человеку услугу, даже не чувствуя к нему истинного расположения, ибо предвижу, что он ответит мне тем же, тоже ожидая ответной услуги и рассчитывая на поддержание взаимного обмена услугами со мной и с другими людьми. Следовательно, если я оказал ему услугу и он воспользовался выгодой, проистекающей из моего поступка, он вынужден внести и свою долю [в обмен услугами], так как предвидит последствия своего отказа».

Дэвид Юм. Трактат о человеческой природе. 1740

В опере Пуччини «Тоска» главная героиня сталкивается с ужасной дилеммой. Ее возлюбленный Каварадосси приговорен к смерти Скарпия, начальником полиции. Последний предлагает Тоске сделку. Если она подарит ему ночь, он спасет жизнь ее любимого, приказав расстрельной команде использовать холостые патроны. Тоска решает обмануть Скарпия: она соглашается на его требование, но после того, как тот отдает соответствующий приказ, убивает его. Увы, слишком поздно выясняется, что Скарпия тоже солгал: патроны настоящие, и Каварадосси погибает. Тоска заканчивает жизнь самоубийством. В итоге мертвы все трое.

Хотя прямо они об этом не говорили, но Тоска и Скарпия играли в игру – самую известную во всей теории игр, мудреном разделе математики, представляющем собой необычный мост между биологией и экономикой. Игра эта явилась главным элементом одного из наиболее волнительных научных открытий последних лет: понимания причин доброго отношения людей друг к другу. Более того, и Тоска, и Скарпия играли так, как, согласно теории игр, они и должны были это делать, несмотря на катастрофический исход для каждого. Как же это может быть?

Игра называется дилеммой заключенного и применима везде, где имеет место конфликт между личными интересами и общим благом. С одной стороны, и Тоска, и Скарпия только выиграли бы, придерживаясь каждый своей части сделки: девушка выручила бы из беды любимого, а мужчина переспал бы с ней. С другой стороны, каждому в отдельности гораздо выгоднее было заставить другого выполнить свою часть сделки, а самому обмануть: Тоска спасла бы возлюбленного и свою честь, а Скарпия получил бы удовольствие и отделался от врага.

Дилемма заключенного представляет собой очевидный пример того, как добиться сотрудничества эгоистов – не зависящего ни от запретов, ни от моральных ограничений, ни от этического императива. Как личные интересы могут заставить человека служить общему благу? Свое название игра получила благодаря байке о двух арестантах, которой обычно и объясняют ее суть. Перед каждым стоит выбор: либо дать показания против другого и тем самым скостить себе срок, либо промолчать. Дилемма заключается в следующем: если не донесет никто, полиция приговорит обоих за меньшее преступление. Оба только выиграют, если будут хранить молчание, но каждый в отдельности выиграет больше, если донесет.

Почему? Выкиньте из головы заключенных и представьте себе простую математическую игру, в которую вы играете с другим человеком на очки. Если вы оба выбираете сотруд-

ничество («храните молчание»), каждый получает три пункта (это называется «наградой»); если вы оба предаете, каждый получает по одному («наказание»). Но если один предает, а другой сотрудничает, последний получает ноль очков («штраф простофилю»), а первый – пять («искушение»). То есть, если ваш партнер предает, вам тоже лучше предать. Таким образом, вы получите одно очко – и это явно лучше, чем вообще ничего. Если же ваш партнер сотрудничает, вам все равно лучше предать: получите вместо трех баллов все пять. Вывод: *что бы ни делал другой человек, вам всегда лучше предавать*. Поскольку ваш партнер рассуждает точно так же, результат всегда один и тот же: обоюдное предательство. И по одному очку каждому, хотя можно было заработать по три.

Не позволяйте собственной нравственности ввести себя в заблуждение. Тот факт, что, сотрудничая, вы оба проявляете благородство, для данного вопроса совершенно неуместен. Мы ищем не «правильный» поступок, а логически «наилучшее» действие в моральном вакууме. А это предательство. Быть эгоистичным – рационально.

Дилемма заключенного стара как мир; Гоббс точно ее понимал. Как и Руссо, в своей короткой, но знаменитой истории об охоте на оленя мельком описавший более утонченную ее версию, известную под названием координационной игры. Изображая примитивных людей на охоте, он писал:

«Если охотились на оленя, то каждый понимал, что для этого он обязан оставаться на своем посту; но если вблизи кого-либо из охотников пробежал заяц, то не приходилось сомневаться: этот охотник без зазрения совести пустится за ним вдогонку и, настигнув его, весьма мало будет сокрушаться о том, что таким образом лишил добычи своих товарищей»⁵⁴.

Дабы понять, что имел в виду Руссо, предположим, будто на охоту отправилось все племя. Как правило, охотники окружают чащу, в которой затаился олень, и начинают сходиться. Рано или поздно животное попытается прорваться сквозь оцепление. В этот момент, если все идет хорошо, его убивает ближайший к нему охотник. Но представьте, что один из них вдруг вспугнет зайца. Он точно его поймает – но только если выйдет из круга. В результате, образуется небольшой промежуток, через который олень и убегает. С охотником, поймавшим зайца, все в порядке – мясо у него есть. А вот остальные расплачиваются за его эгоизм пустыми желудками. Выходит, решение, правильное для индивида, оказалось неправильным для группы. Это лишний раз доказывает, каким бесперспективным и безнадежным проектом является социальная кооперация (холодно добавляет мизантроп Руссо).

Что бы ни делал другой человек, вам всегда лучше предавать.
Поскольку ваш партнер рассуждает точно так же, результат всегда один и тот же: обоюдное предательство.

Современную версию охоты на оленя предложил Дуглас Хофштадтер²⁷. Называется она «дилемма волка». 20 человек сидят каждый в своей кабинке, держа руку на кнопке. Каждый получает 1000 долларов, если в течение 10 минут ее никто не нажимает. Человек, который делает это, получает 100 долларов, а все остальные – ничего. Если вы умны, то не станете нажимать кнопку и заберете 1000 долларов. Если вы очень умны, то осознаете крошечную вероятность того, что кто-то окажется достаточно глуп и таки нажмет свою кнопку, – а значит, вам лучше нажать свою первым. А если вы очень-очень умны, то понимаете, что очень умные люди тоже это понимают и тоже нажмут свои кнопки. В этом случае вам опять-

²⁷ Хофштадтер, Дуглас Ричард (р. 1945) – всемирно известный американский физик и информатик. Член Американской ассоциации кибернетики и общества когнитивистики. Лауреат Пулитцеровской премии и Американской Литературной премии. Руководитель Центра по изучению творческих возможностей человеческого мозга. – Прим. переводчика.

таки лучше нажать свою, причем как можно быстрее. Как и в дилемме заключенного, логика ведет к коллективной катастрофе⁵⁵.

Несмотря на свой почтенный возраст, дилемма заключенного была впервые сформулирована в качестве игры лишь в 1950 году двумя – математиками корпорации RAND (Калифорния) Мерриллом Флудом и Мелвином Дрешером. Несколько месяцев спустя Альберт Такер из Принстонского университета представил ее в качестве истории о двух заключенных. Флуд и Дрешер понимали: дилеммы заключенного окружают нас повсюду. Грубо говоря, любая ситуация, в которой вы хотите сделать нечто, но знаете, что если так же поступят все остальные, то это будет ошибкой, скорее всего – дилемма заключенного. (Согласно формальному математическому определению, дилемма заключенного – везде, где искушение больше, чем награда, которая больше, чем наказание, которое больше, чем штраф простофиле, хотя если искушение огромно, игра меняется). Если бы на каждого можно было положиться в том, что он не угонит чужой автомобиль, машины не пришлось бы запирасть и удалось бы сэкономить уйму времени и денег на страховку, сигнализацию и тому подобное. Все мы только выиграем от этого. Но в таком доверчивом мире каждый обретет еще больше, если отступит от общественного договора и таки украдет авто. Аналогичным образом, рыбаки только выиграют, если каждый проявит сдержанность и не станет ловить слишком много рыбы. Но если каждый ловит столько, сколько может, проявляющий сдержанность всего-навсего лишается своей доли в пользу более эгоистичного товарища. То есть все мы коллективно расплачиваемся за индивидуализм.

Тропические дождевые леса, как ни странно – результат дилемм заключенного. Деревья тратят огромное количество энергии на рост, а не на размножение. Если бы они могли прийти к соглашению с конкурентами, объявить стволы вне закона и соблюдать максимальную высоту в три метра, все бы от этого только выиграли. Но они не могут.

Таким вот вещам, сведению сложностей жизни к глупой игре, экономисты и обязаны своей дурной славой. Впрочем, суть не в том, чтобы запихнуть всякую проблему реальной жизни в коробку под названием «дилемма заключенного», а в том, чтобы создать идеализированную версию происходящего в условиях конфликта между коллективными и индивидуальными интересами. Затем можно спокойно экспериментировать с идеалом, пока не удастся открыть нечто, заслуживающее внимания, после чего вернуться к реальному миру и посмотреть, проливает ли оно свет на происходящее в действительности.

Именно так поступили с «дилеммой заключенного» (хотя некоторых теоретиков, брыкающихся и вопящих, пришлось втаскивать обратно в реальный мир насильно). Суровый безрадостный вывод, что предательство является единственным рациональным подходом, математиков, разумеется, не устраивал. Поэтому в 1960-х они чуть ли не с маниакальной настойчивостью принялись искать опровержение. И неоднократно заявляли, что нашли таковое, главным образом в 1966 году, когда Найджел Говард переформулировал игру в терминах намерений игроков, а не их действий. Однако предложенное решение наряду со всеми другими оказалось всего-навсего попыткой выдать желаемое за действительное, самообманом. Учитывая начальные условия игры, кооперация просто нелогична.

Этот вывод вызывал глубокую антипатию. Дело было не только в том, что он представлялся абсолютно безнравственным в своих последствиях. Он, казалось, существенно расходился с поведением живых людей. Сотрудничество – обычная черта человеческого общества, а доверие – фундамент социальной и экономической жизни. Разве они нерациональны? Неужели мы вынуждены подавлять свои инстинкты, чтобы быть милыми по отношению друг к другу? Оправдывает ли себя преступление? Честны ли люди только тогда, когда им это выгодно?

К концу 1970-х дилемма заключенного стала олицетворять собой все, что было не так с выпестованной экономистами личной выгодой. Если игра доказывала: с точки зрения инди-

вида, единственным рациональным поступком был эгоистичный, значит, главное допущение являлось неадекватным. Поскольку люди эгоистичны не всегда, они должны руководствоваться не личной выгодой, а общим благом. Поскольку же вся классическая экономика построена на личной выгоде, выходит, все 200 лет ее существования экономисты лаяли не на то дерево.

Теория игр родилась в 1944 году в плодовитом, но «бесчеловечном» мозгу венгерского гения Джона фон Неймана²⁸, позже став отраслью математики, в особенности отвечающей потребностям «мрачной науки» экономики. Объяснение просто: эта теория касается той области, где правильность поступков одних определяется действиями других. Что бы ни творилось на свете, имеется всего одно правильное решение примера «2+2». Но вот намерение купить или продать ценные бумаги, например, целиком и полностью зависит от обстоятельств – в частности, от решений других людей. Даже в этом случае, однако, может существовать безопасная линия поведения, стратегия, работающая вне зависимости от действий окружающих. Найти ее в реальной ситуации – такой, как принятие решения об инвестиции – практически невозможно. Хотя это и не означает, что идеальной стратегии вообще не существует. Смысл теории игр в том, чтобы найти универсальный рецепт в упрощенных версиях реального мира. *Это назвали «равновесием Нэша» – в честь принстонского математика Джона Нэша²⁹, выдвинувшего эту теорию в 1951 году, а в 1994-м, после долгой борьбы с шизофренией, получившего за нее Нобелевскую премию. Вот ее определение: равновесие возникает тогда, когда стратегия каждого игрока является оптимальной реакцией на стратегии, принятые другими игроками, и отклоняться от выбранной стратегии не выгодно никому.*

В качестве примера рассмотрим игру, придуманную Питером Хаммерштайном и Рейнхардом Селтенем. Есть два человека, Конрад и Нико; их задача – поделить деньги друг с другом. Конрад делает первый ход и должен решить, как они разделят деньги: пополам (справедливо) или нет (несправедливо). Нико делает второй ход и должен решить, сколько денег они поделят: много или мало. Если Конрад выбирает «несправедливо», он получает в девять раз больше, чем Нико. Если Нико выбирает «много», каждый получает в десять раз больше, чем получил бы при выборе «мало». Конрад может потребовать в девять раз больше, чем Нико, и последний ничего не может с этим поделать: выбирая «мало», он наказывает не только оппонента, но и себя. Следовательно, несчастный Нико не может даже пригрозить наказать Конрада, ибо все его угрозы выбрать «мало» неубедительны. Равновесие Нэша: один выбирает «несправедливо», а другой – «много». Это не идеальный исход для Нико, но это лучшее, что можно сделать в данной ситуации⁵⁶.

Равновесие возникает тогда, когда стратегия каждого игрока является оптимальной реакцией на стратегии, принятые другими игроками, и отклоняться от выбранной стратегии не выгодно никому.

Заметьте, в равновесии Нэша наилучший результат достигается не всегда. Далеко не всегда. Часто оно устанавливается между двумя стратегиями, приводящими к неудаче одного или обоих партнеров, однако ни один из них не сумеет добиться лучших результатов,

²⁸ Джон (Иоганн) фон Нейман (1903–1957) – венгро-американский математик еврейского происхождения, сделавший важный вклад в квантовую физику, квантовую логику, функциональный анализ, теорию множеств, информатику, экономику. Праотец современной архитектуры компьютеров (так называемая архитектура фон Неймана), создатель теории игр и концепции клеточных автоматов. – Прим. переводчика.

²⁹ Нэш, Джон Форбс (р. 1928) – американский математик, работающий в области теории игр и дифференциальной геометрии. Лауреат Нобелевской премии по экономике 1994 года «За анализ равновесия в теории некооперативных игр». Известен широкой публике по биографической драме Рона Ховарда «Игры разума». В 2008 году выступил с докладом на международной конференции «Теория игр и менеджмент» в Высшей школе менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. – Прим. переводчика.

даже если поступит иначе. Дилемма заключенного – как раз такая игра. В случае, когда партнеры играют в игру впервые и только один раз, существует только одно равновесие Нэша: оба партнера предадут – то есть отказываются от сотрудничества.

Ястребы и Голуби

А потом один эксперимент поставил этот вывод с ног на голову. Выяснилось, что на протяжении целых 30 лет из дилеммы заключенного извлекали неверный урок. Эгоизм не является рациональным решением, если.... Если игра повторяется неоднократно.

По иронии судьбы, на решение головоломки наткнулись в сам момент ее изобретения, но впоследствии просто забыли о нем. Флуд и Дрешер сразу обнаружили весьма странный феномен. Когда они попросили двух коллег – Армена Алчияна и Джона Уильямса – сыграть на небольшие суммы денег 100 раз, «подопытные кролики» оказались на удивление расположены к кооперации: в 60 из 100 попыток оба сотрудничали и извлекали выгоду из взаимной помощи. На протяжении всей игры каждый вел записи. В них оба отметили, что старались быть благодушными по отношению к партнеру, чтобы тот был таким же в ответ – вплоть до самого конца игры, когда каждый решил воспользоваться шансом быстренько нажиться за счет другого. Когда два человека играют многократно, в течение неопределенного периода времени явно превалирует добропорядочность, а не низость⁵⁷.

О турнире Алчияна – Уильямса скоро позабыли. Впрочем, когда бы людей ни просили сыграть в «дилемму заключенного», они неизменно склонялись к сотрудничеству – тактике, с точки зрения логики, неверной. Подобную неуместную готовность к сотрудничеству снисходительно приписали их нерациональности и, в основном, не поддающейся объяснению любезности. «Очевидно, – писала одна пара теоретиков, – заурядные игроки недостаточно сведущи в стратегических вопросах и, как следствие, не понимают, что единственная рационально оправданная стратегия – это ОП (оба предают)». Мы были слишком тупы, чтобы это сообразить⁵⁸.

В начале 1970-х годов один биолог снова пришел к выводам, вытекавшим из турнира Алчияна – Уильямса, только уже в своей области. Инженер-генетик Джон Мейнард Смит³⁰ никогда не слышал о дилемме заключенного, но полагал, что биология может использовать теорию игр не менее эффективно, чем экономика. Как рациональные индивиды должны выбирать стратегии, согласно теории игр, являющиеся «наименьшими из двух зол» в любых обстоятельствах, утверждал он, так и естественный отбор должен вырабатывать у животных инстинктивное поведение, в основе которого лежат схожие стратегии. Другими словами, к мысли о выборе равновесия Нэша можно прийти как сознательной, рациональной дедукцией, так и размышляя об эволюционной истории. Решение может принимать не только индивид, оно может быть определено отбором. Мейнард Смит назвал развитый инстинкт, отвечающий равновесию Нэша, «эволюционно стабильной стратегией»: ни одно животное, принявшее ее, не окажется в более затруднительном положении, чем то, которое выбрало другую стратегию.

Первый пример Мейнарда Смита являл собой попытку пролить свет на то, почему звери обычно не дерутся до смерти. Он представил ситуацию в виде борьбы Ястреба и Голубя. Первый, выступающий грубым эквивалентом «предательства» в дилемме заключенного, легко побеждает второго, но получает страшные раны в сражении с другим Ястребом. Голубь, выступающий эквивалентом «сотрудничества», извлекает выгоду из встречи с другим Голубем, но не может противостоять Ястребу. Если игра повторяется много раз, более мягкие качества Голубя приносят большую пользу. В частности, весьма успешной оказыва-

³⁰ Смит, Джои Мейнард (1920–2004) – английский эволюционный биолог и генетик. Прежде всего, известен развитием теории игр и ее применением к теории эволюции. Награжден медалями Дарвина (1986) и Линнея (1995). – Прим. переводчика.

ется стратегия «Отпорщик» – когда он, встречаясь с Ястребом, тоже превращается в него. Более подробно мы остановимся на ней чуть позже⁵⁹.

Поскольку игры Мейнарда Смита относились к сфере биологии, экономисты их проигнорировали. Но вот в конце 1970-х происходит нечто странное и, я бы сказал, тревожное. В дилемму заключенного начинают играть компьютеры. Несмотря на свои холодные, безжалостные, рациональные мозги, машины, в сущности, делают то же самое, что и глупые, наивные людишки – вопреки всякой рациональности, они стремятся к сотрудничеству. Математики забили тревогу. В 1979 году, задавшись целью изучить логику взаимодействия, молодой политолог Роберт Аксельрод организовал турнир. Он призвал коллег по всему миру разработать компьютерные программы, которые играли бы в эту игру 200 раз – против всех представленных программ, против себя и против случайной программы. В ходе соревнования каждая должна была набрать определенное количество очков.

«Разработки различного уровня сложности прислали 14 человек. Ко всеобщему изумлению, «добрые» программы оказались весьма успешны. Ни одна из восьми лучших из них не инициировала предательство. Более того, победила самая «добрая» из всех – и самая простая. Анатолий Рапопорт³¹, канадский политолог и бывший пианист, интересующийся ядерной конфронтацией и, вероятно, знающий о дилемме заключенного больше кого бы то ни было, прислал программу под названием «Око за око». Ее стратегия заключалась в следующем: начинать с сотрудничества, а затем делать то, что делал оппонент на предыдущем ходу. «Око за око» – просто другое название «Отпорщика» Мейнарда Смита»⁶⁰.

Аксельрод провел новый турнир. Теперь перед участниками стояла задача победить «Око за око». Были испробованы 62 программы, и самой успешной оказалась... сама «Око за око», снова вышедшая на первое место.

В своей книге Аксельрод пишет:

«Стойкий успех «Око за око» объясняется присущей ей комбинацией добропорядочности, мстительности, незлопамятности и ясности. Добропорядочность препятствует попаданию в ненужные неприятности. Мстительность отбивает охоту у другой стороны настаивать на предательстве. Незлопамятность помогает восстановить взаимное сотрудничество. А ясность делает ее доступной пониманию оппонента, что обеспечивает длительное сотрудничество»⁶¹.

В ходе следующего турнира Аксельрод устроил настоящую войну между стратегиями по типу «выживает сильнейший» – один из первых примеров того, что позже получило название «искусственной жизни». Естественный отбор, движущую силу эволюции, довольно легко симитировать на компьютере: программы борются за пространство на мониторе так же, как настоящие живые существа размножаются и борются за пространство в реальном мире. В версии Аксельрода – неуспешные стратегии постепенно исчезали, оставляя все поле в распоряжение наиболее сильной программы. При этом наблюдалась целая серия увлекательных событий. Сначала «непорядочные» стратегии преуспевали за счет «добрых» и наивных. Не отставали от них только такие «отпорщики», как «Око за око». Постепенно, однако, у «непорядочных» стратегий закончились легкие жертвы. Тогда они начали сталкиваться друг с другом, и их количество стало быстро уменьшаться, в результате чего вперед вышла «Око за око». Именно она, отвоевав все поле, в итоге и стала победительницей. Опять.

³¹ Рапопорт, Анатолий (Рапопорт Анатолий Борисович) (1911–2007) – выдающийся американско-канадский философ, биолог, психолог, математик. Член Американского математического общества, Канадской ассоциации исследований проблем мира (президент в 1972–1975) и общества «Наука за мир» (президент в 1984–1986). Положил начало современной теории систем и общей теории конфликта. Одним из первых применил методы теории игр для анализа поведения. Один из наиболее значительных современных представителей операционализма. – Прим. переводчика.

Братья по крови

Полагая, что полученные результаты должны представлять немалый интерес для биологов, Аксельрод связался со своим коллегой по Мичиганскому университету – не кем иным, как Уильямом Гамильтоном. Тот был потрясен одним совпадением.

Более 10 лет назад молоденький аспирант-биолог из Гарварда Роберт Триверс показал Гамильтону написанное им эссе, в котором отметил, что животные и люди, как правило, руководствуются личной выгодой, но при этом часто сотрудничают. Одной из причин взаимодействия эгоистичных индивидов, по его мнению, являлась «реципрокность»: по сути, рука руку моет. Услуга, оказанная одним животным другому, может быть позже вознаграждена ответной, к выгоде обоих – при условии, что затраты на ее оказание меньше, чем прибыль от ее получения. Таким образом, далекие от альтруизма общественные животные могут просто-напросто эгоистично обмениваться желаемыми одолжениями. Получив поддержку от Гамильтона, Триверс опубликовал свою статью, содержащую аргументы в пользу реципрокного (взаимного) альтруизма в мире животных, а также ряд предполагаемых примеров. Более того, как способ проверки своей идеи он даже описал повторяющуюся дилемму заключенного. И на ее основе сделал вывод: чем длительнее взаимоотношения двух индивидов, тем выше должна быть вероятность их сотрудничества. Фактически он предсказал «Око за око»⁶².

И тут вдруг, 10 лет спустя, в руках Гамильтона оказывается математическое доказательство реального потенциала идей Триверса. Для привлечения внимания биологов к проблеме «Око за око» Аксельрод и Гамильтон опубликовали совместную статью под названием «Эволюция сотрудничества»³². Результат: взрыв интереса и поиск реальных примеров среди животных⁶³.

Последние не заставили себя долго ждать. В 1983 году биолог Джеральд Уилкинсон вернулся в Калифорнию с Коста-Рики с несколько непривлекательным примером сотрудничества. Ученый изучал летучих мышей-вампиров. Последние проводят дни в полых стволах деревьев, а ночью вылетают на поиски крупных животных, чтобы преспокойно напиться их крови через маленькие ранки в шкуре. Такая жизнь полна риска, ибо периодически летучая мышь возвращается домой голодной. Причин тому может быть две: либо она не нашла подходящий объект, либо что-то помешало трапезе. У старых особей конфуз случается в одну ночь из 10, тогда как молодые терпят неудачи в три раза чаще, и две голодные ночи подряд отнюдь не редкость. Спустя какие-то 60 часов без кровавой пищи мышь оказывается под угрозой смерти.

К счастью для летучих мышей, они могут выпить крови больше, чем им требуется в данный момент, а излишек отрыгнуть и отдать другой мыши. Акт сам по себе великодушный, щедрый. Возникает дилемма заключенного: летучим мышам, которые кормят друг друга, намного лучше, чем тем, которые этого не делают. Правда, мышам, которые принимают еду от других, но сами не делятся, лучше всех, а мышам, которые еду отдают, но не получают, – хуже всех.

Поскольку эти звери, как правило, устраиваются на ночлег в одних и тех же местах и живут достаточно долго – до 18 лет они знакомятся друг с другом и, как и компьютерные программы Аксельрода, имеют возможность играть в дилемму заключенного многократно. Соседи по ночлегу, кстати, зачастую не являются близкими родственниками. Следовательно, их щедрость нельзя объяснить nepotизмом. Уилкинсон обнаружил, что летучие мыши, судя

³² Оригинальное название «*The evolution of cooperation*». – Прим. переводчика.

по всему, используют стратегию «Око за око». Поделившись кровью в прошлом, в будущем они получают кровь от бывшего реципиента. А отказав в крови, в будущем тоже получают отказ. Каждая летучая мышь, похоже, отлично ведет счет – возможно, это и является целью социального груминга, которым они часто занимаются. Дело в том, что летучие мыши чистят мех друг друга, уделяя особое внимание как раз областям вокруг желудка. Мыши с раздувшимся от обильной пищи животом не так-то просто скрыть это от осматривающей ее шерсть. Обманщицу очень быстро выводят на чистую воду. Реципрокность торжествует⁶⁴.

Реципрокность свойственна и африканским верветкам. Проигрывая магнитофонную запись с призывами о помощи в драке, ученые установили: обезьяны реагируют на призыв охотнее, если зовущие помогали им в прошлом. Если же две обезьяны являются близкими родственниками, реакция второй из них не так сильно зависит от того, помогала ли ей раньше первая. *Таким образом, как и предсказывает теория, стратегия «Око за око» представляет собой механизм генерирования сотрудничества между неродственными особями. Детеныши принимают доброжелательность матери как должное, им не приходится заслуживать ее собственными щедрыми поступками. Братья и сестры не испытывают потребности отвечать услугой на каждую услугу. Зато особи, в родстве не состоящие, социальные долги осознают четко*⁶⁵.

Главное условие, необходимое для работы стратегии «Око за око» – стабильные, повторяющиеся взаимоотношения. Чем случайнее и нерегулярнее встречи двух особей, тем маловероятнее, что они приведут к сотрудничеству. Эта идея, заметил Триверс, подтверждается одной удивительной особенностью коралловых рифов – своеобразных станций очистки, где местная крупная рыба (включая хищников) избавляется от паразитов с помощью мелких рыбешек и креветок.

Чистка является неотъемлемой и важной частью жизни тропической рыбы. Свои услуги предлагают более 45 ее видов и минимум шесть видов креветок – причем для некоторых она является единственным источником пищи. Большинство чистильщиков выделяются особыми расцветкой и поведением. На чистку приплывают рыбы всевозможных видов: кто-то из открытого океана, кто-то специально выбирается из своих убежищ под рифом. Некоторые даже меняют цвет, тем самым сигнализируя о потребности в чистке. Особенно важен этот процесс для крупной рыбы. Многие тратят на него столько же времени, сколько на кормление, и чистятся по нескольку раз в день – особенно если они ранены или больны. Если с рифа убрать чистильщиков, эффект будет мгновенен: общая численность рыб резко снизится, а количество больных по мере распространения паразитов резко повысится.

Детеныши принимают доброжелательность матери как должное, им не приходится заслуживать ее собственными щедрыми поступками.

Более мелкая рыба получает пищу, а более крупная – чистку: взаимная выгода налицо. Что любопытно, многие чистильщики имеют те же размер и форму, что и добыча рыб, которых они чистят, но бесстрашно шныряют туда-сюда в пасти своих клиентов, проплывают между жабрами и, по сути, играют со смертью. При этом они не только остаются целым и невредимыми. «Клиенты» даже подают осторожные и хорошо понимаемые сигналы – мол, с меня хватит, я поплыл дальше. И чистильщики тут же бросаются прочь. Инстинкты, управляющие связанным с чисткой поведением, чрезвычайно сильны. Триверс приводит в пример одного крупного морского окуня, который в течение шести лет жил в аквариуме, пока не вырос до метровой длины и не привык кидаться на любую рыбу, которую ему бросали. Как ни странно, встретив первого в своей жизни чистильщика, он тут же разинул пасть и растопырил жабры, хотя никаких паразитов у него в помине не было.

Загадка в том, почему клиенты никогда не гонятся за двумя зайцами: казалось бы, почистись, а потом возьми да и слопай чистильщика (эквивалент предательства в дилемме

заклученного). Но этого не происходит – по той же самой причине, по которой редки предательства. Что вам ответит аморальный ньюйоркец, если вы спросите его, зачем он платит своей домработнице – нелегальной иммигрантке? Ведь он может просто уволить ее, а на следующей неделе нанять другую? Рыбы рассуждают аналогичным образом: хороших чистильщиков трудно найти. Клиенты берегут их не из общего чувства долга перед будущими клиентами, а потому что хороший чистильщик представляет большую ценность в виде чистильщика, чем в виде корма. Чистильщика можно найти в одном и том же месте на одном и том же рифе. День за днем. Год за годом. Перманентность и продолжительность взаимоотношений – в данном случае ключевые факторы.

Одноразовые встречи способствуют предательству; частое повторение – сотрудничеству. В открытом-то океане станций чистки нет⁶⁶.

Другой пример, который изучал Аксельрод, касался Западного фронта в Первой мировой войне. Поскольку в результате создалась патовая ситуация, война превратилась в одну нескончаемую битву, которая велась на одном и том же месте, и встречи между двумя армиями повторялись снова и снова. Это повторение, равно как и повторение игр в дилемме заключенного, изменили разумную тактику с враждебности на сотрудничество. Западный фронт и в самом деле был буквально «зачумлен» неофициальными перемириями между союзниками и немецкими частями, достаточно долгое время стоявшими друг против друга. С помощью искусных систем коммуникации согласовывались условия, извинялись за случайные нарушения и гарантировали относительный мир. И все это – без ведома командования с обеих сторон. Исполнение соглашения о перемирии обеспечивалось простой мстостью. Для наказания противника за предательство использовались рейды и артиллерийские удары – причем ситуация нередко выходила из-под контроля, как обыкновенная кровная вражда. Следовательно, происходящее здорово смахивало на стратегию «Око за око»: стороны стремились ко взаимному сотрудничеству, но отвечали предательством на предательство. Когда соглашения о перемирии наконец обнаружили, генералы обеих сторон применили простое и эффективное «лекарство»: части стали регулярно перемещать. Отныне ни один полк не находился против другого достаточно долгое время, чтобы между ними успели установиться взаимоотношения сотрудничества.

Впрочем, пример из Первой мировой войны четко показывает: у стратегии «Око за око» есть и темная сторона. Если два игрока встречаются друг друга и начинают свои взаимоотношения должным образом, они сотрудничают. Но если один из них случайно предает, следует продолжительная серия обоюдных укоров, от которой в буквальном смысле нет спасения. В этом-то и заключается смысл фразы «око за око» для тех, кто склонен (или был склонен) к кровной мести и фракционной вражде – например на Сицилии, в шотландских границах в XVI веке, в Древней Греции и в современной Амазонии. Далее мы убедимся, что стратегия «Око за око» – отнюдь не универсальная панацея.

А вывод, между тем, напрашивается следующий: частое использование реципрокности в обществе, возможно, есть неотъемлемая часть самой человеческой природы. Это инстинкт. Мы без всяких рассуждений понимаем, что долг платежом красен – нас не надо этому учить. Это знание появляется само собой по мере того, как мы взрослеем. Это неистребимая предрасположенность, подпитываемая или не подпитываемая обучением – как получится. А почему? Потому что естественному отбору вздумалось дать нам возможность извлекать из социального образа жизни максимум.

Глава четвертая. Из которой следует, что иметь хорошую репутацию выгодно

Как отличить ястребов от голубей

«Каждый организм будет помогать своим сородичам, если ему это выгодно. За неимением другого выбора, он добровольно встает под ярмо рабского служения общему благу. Но как только появится возможность действовать в собственных интересах, ничто, кроме целесообразности, не мешает ему изранить, покалечить, убить своего брата, полового партнера, родителя или детеныша. Оцарапав «альтруиста», вы увидите, как истекает кровью «лицемер».

Майкл Гизелин. Экономия природы и эволюция пола. 1974

Для своего размера летучие мыши обладают очень большим мозгом. Дело в том, что новая кора (неокортекс) – умная область в передней части мозга – непропорционально велика по сравнению с участками, расположенными ближе к задней его части. Самой большой новой корой из всех летучих мышей обладают мыши-вампиры. Не случайно именно им свойственны более сложные, чем большинству других летучих мышей, взаимоотношения – включая, как мы уже убедились, реципрокность между не связанными родственными узлами членами группы. Чтобы играть в реципрокность, вампирам необходимо, во-первых, распознавать друг друга, во-вторых, помнить, кто ответил услугой на услугу, а кто нет, и, в-третьих, соответственно, либо простить долг, либо затаить обиду. В двух самых умных семействах сухопутных млекопитающих – у приматов и хищников – наблюдается тесная взаимосвязь между размером мозга и численностью социальной группы. Чем больше общество, в котором живет особь, тем больше новая кора относительно остального мозга. Чтобы преуспевать в сложном обществе, нужен большой мозг. Чтобы приобрести большой мозг, нужно жить в сложном обществе. Как ни крути, взаимосвязь убедительна⁶⁷.

Более того, она настолько тесная, что может быть использована для прогнозирования размера группы, свойственной всему виду. Согласно этой логике, люди живут в сообществах по 150 человек. Хотя многие города и мегаполисы гораздо крупнее, указанная цифра довольно точна. Примерно столько людей в типичных группах охотников-собирателей, в религиозной общине, в адресной книге, в роте. Именно такое количество сотрудников предпочитают работодатели на легко управляемой фабрике. В общем, это те люди, которых каждый из нас хорошо знает⁶⁸.

Реципрокность работает только в том случае, если люди распознают друг друга. Нельзя ответить услугой на услугу или затаить обиду, если неизвестно, как найти и выявить благодетеля или врага. Кроме того, в ходе обсуждения теории игр мы упустили из виду важнейший ингредиент реципрокности – репутацию. В обществе индивидов, которых вы различаете и хорошо знаете, вам никогда не приходится решать дилемму заключенного вслепую. Вы можете выбирать партнеров. Например тех, с кем уже сотрудничали в прошлом. Или тех, кому, по словам окружающих, можно доверять. Наконец тех, кто сигнализирует о готовности сотрудничать. Одним словом, вы вправе проявить разборчивость.

В крупных, космополитических мегаполисах с грубостью, оскорблениями и жестокостью сталкиваешься чаще, чем в маленьких городках и сельской местности. Где это видано, чтобы в пригороде или деревне люди ездили так, как они это делают в Манхэттене или цен-

тре Парижа – грозя кулаками другим водителям, сигнали и выказывая свое нетерпение всевозможными способами? Почему так происходит – давно известно. Большие города анонимны. Незнакомцам в Нью-Йорке, Париже или Лондоне можно грубить сколько угодно, ибо шанс встретиться с ними снова ничтожно мал (особенно если вы на машине). Что сдерживает нас в пригороде или деревне, так это острое осознание реципрокности. Если вы грубите, велика вероятность, что в ответ будут грубить вам. Если вы добры и внимательны по отношению к окружающим, есть хороший шанс, что вам ответят той же предупредительностью.

В условиях, в которых развивались люди – в маленьких племенах, где встречи с посторонним были крайне редки – подобный смысл реципрокного обязательства наверняка ощущался особенно остро. Так оно и есть среди сельских жителей. Возможно, в основе социального инстинкта человека действительно лежит стратегия «Око за око». Возможно, именно она объясняет, почему, с точки зрения социальных инстинктов, из всех млекопитающих люди наиболее близки голым землекопам.

Охота на Снарка³³

После турниров Роберта Аксельрода стратегия «Око за око» вызвала некоторое – не скажу, чтобы очень уж яростное – недовольство. И у экономистов, и у зоологов нашлись свои возражения.

Последним «Око за око» не угодила тем, что хороших ее образчиков в природе чрезвычайно мало. Кроме летучих мышей Уилкинсона, рифовых станций очистки Триверса, дельфинов и обезьян эту стратегию никто не практикует. А немногочисленные примеры – результат весьма плачевный, учитывая, сколько усилий было затрачено на ее поиски в 1980-х годах. Выходит, зря старались? Для некоторых зоологов вывод однозначен: животные должны применять стратегию «Око за око», но почему-то этого не делают.

Признаки наказания отстающих, или реципрокности, отсутствуют, и лидерам приходится мириться с тем, что их отвагу не оценили. Львицы стратегию «Око за око» не применяют.

Хороший пример – львы. Самки живут сплоченными прайдами, каждый из которых защищает свою территорию от конкурентов (самцы прибиваются к прайду ради спаривания и практически ничего не делают – разве что гоняют других самцов). Львицы обозначают свои владения рычанием, а значит, их легко обмануть: если надлежащим образом проигрывать записанный на магнитофонную пленку рык, они решат, что столкнулись с серьезным вторжением. Роберт Хейнсон и Крейг Пакер провели такой эксперимент с несколькими танзанийскими львами и наблюдали за их реакцией.

Желая выяснить, что случилось, львицы пошли на звук: одни с энтузиазмом, другие весьма неохотно. Какая плодородная почва для «Око за око»! Смелая самка, возглавляющая поход к «интервенту», вроде бы, должна ожидать ответной услуги от плетущейся сзади трусихи: в следующий раз та поведет и подвергнется основной опасности. Но Хейнсон и Пакер подобной модели не обнаружили. Лидеры распознают отстающих, поглядывают на них словно с укором, но и в следующий раз ведут они же. Отстающие есть отстающие, что с них возьмешь?

«Мы полагаем, что львиц можно классифицировать согласно четырем отдельным стратегиям: «безусловные кооператоры», всегда возглавляющие реакцию, «безусловные отстающие», всегда держащиеся позади, «условные кооператоры», в критический момент отстающие меньше, и «условные отстающие», в критический момент стремящиеся оказаться дальше остальных»⁶⁹.

Признаки наказания отстающих, или реципрокности, отсутствуют, и лидерам приходится мириться с тем, что их отвагу не оценили. Львицы стратегию «Око за око» не применяют.

Тот факт, что другим животным «Око за око» не свойственна, не доказывает, что и люди не могут строить свои общества на принципах реципрокности. В следующих главах мы убедимся: доказательства того, что человеческое общество отягощено реципрокными обязательствами, есть, их много и это количество постоянно растет. Как речь и противопоставленный большой палец, реципрокность вполне может являться одной из тех черт, которые мы развили для собственного пользования, но некоторые другие животные пользуются ею или по крайней мере имеют к этому умственную предрасположенность. Иными словами, Кропоткин мог ошибаться, предполагая взаимную помощь у насекомых на том лишь осно-

³³ «Охота на Снарка» (*The Hunting of the Snark*) – поэма Льюиса Кэрролла, написанная в 1876 году. Основа сюжета – охота команды из девяти человек и бобра за таинственным Снарком. – Прим. переводчика.

вании, что она характерна для людей. И все-таки, возражения зоологов не так уж небеспо-
ченны. Судя по всему, простая идея «Око за око» лучше подходит для упрощенного мира
компьютерных турниров, чем для того бардака, который представляет собой реальная жизнь.

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.