

## Ричард Докинз. Эгоистичный ген

Эгоистичный ген – научно-популярная работа об эволюции, написанная Ричардом Докинзом в 1976 году. В ней через анализ эволюционных и поведенческих процессов всего животного мира, от насекомых до человека, раскрывается взгляд Докинза на стратегии эволюции. Докинз проводит параллели также с культурной эволюцией: развитием в обществе идей, технологий, религий и др., и впервые вводит понятие [мема](#) – единицы культурной информации.

См. также [Ричард Докинз. Слепой часовщик. Как эволюция доказывает отсутствие замысла во Вселенной](#), [Виктор Дольник. Непослушное дитя биосферы](#).

Ричард Докинз. Эгоистичный ген. – М.: Corpus, АСТ, 2017. – 512 с.



Купить цифровую книгу в [ЛитРес](#), бумажную книгу в [Ozon](#) или [Лабиринте](#)

### Глава 1. Для чего мы живём?

Моя цель — изучение биологии эгоизма и альтруизма. Я утверждаю, что преобладающим качеством преуспевающего гена должен быть безжалостный эгоизм. Однако, при некоторых обстоятельствах ген способен лучше всего достигать своих собственных эгоистичных целей, поощряя ограниченную форму альтруизма на уровне индивидуальных животных. Как бы нам ни хотелось верить, что все обстоит иначе, всеобщая любовь и благополучие вида как целого — концепции в эволюционном плане бессмысленные.

Если кто-то стремится к созданию общества, члены которого великодушно и самоотверженно сотрудничают во имя общего блага, ему нечего рассчитывать на помощь со стороны биологической природы человека. Давайте попробуем учить щедрости и альтруизму, ибо мы рождаемся эгоистами.

Человек — единственное живое существо, на которое преобладающее влияние оказывает культура, приобретенная в результате научения и передачи последующим поколениям. По мнению одних, роль культуры столь велика, что гены, эгоистичны они или нет, в сущности не имеют никакого значения для понимания человеческой природы. Другие с ними не согласны.

Неразбериха в этических представлениях о том, на каком уровне должен кончатся альтруизм — на уровне семьи, нации, расы, вида или всего живого, — отражается, как в зеркале, в параллельной неразберихе в биологии относительно уровня, на котором следует ожидать проявлений альтруизма в соответствии с эволюционной теорией. Даже приверженец группового отбора не будет удивлен, обнаружив вражду между членами двух враждующих групп — так они, подобно членам одного профсоюза или солдатам, помогают собственной группе в борьбе за ограниченные ресурсы. Но в таком случае уместно задать вопрос, на основании чего он будет решать, какой уровень следует считать важным?

Я буду настаивать, что основной единицей отбора, представляющей поэтому самостоятельный интерес, служит не вид, не группа и даже, строго говоря, не индивидуум. Основная единица — это ген, единица наследственности.

## Глава 2. Репликаторы

Спонтанные процессы должны были дать начало «первичному бульону», из которого, как полагают биологи и химики, состояли моря 3–4 млрд. лет назад. В какой-то момент случайно образовалась особенно замечательная молекула. Мы назовем ее *репликатором*. Это не обязательно была самая большая или самая сложная из всех существовавших тогда молекул, но она обладала необыкновенным свойством — способностью создавать копии самой себя.

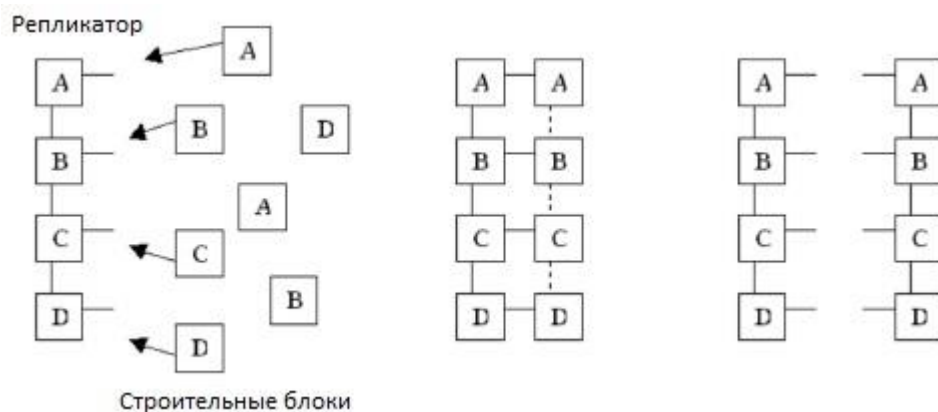


Рис. 1. Репликаторы

В мир пришла новая форма «стабильности». Прежде особого обилия сложных молекул какого-то одного типа в бульоне, по всей вероятности, не было, потому что образование молекул каждого типа зависело от случайного соединения строительных блоков в ту или иную определенную конфигурацию. С возникновением репликатора его копии, вероятно, быстро распространились по морям.

Следует сказать об одном важном свойстве любого процесса копирования: оно несовершенно. Ошибки, допускаемые биологическими репликаторами при копировании, могут привести к реальным улучшениям, и для прогрессивной эволюции жизни возникновение некоторого количества ошибок имело существенное значение.

Долгоживущие репликаторы оказывались более многочисленными. Еще одним свойством одного из типов репликатора, которое должно было играть даже более важную роль в его распространении в популяции, оказалась скорость репликации, или «плодовитость». Третий признак молекул-репликаторов, который должен был сохраняться отбором, — это точность репликации.

Следующее важное звено в наших рассуждениях, на которое делал упор сам Дарвин (хотя он имел в виду растения и животных), это конкуренция. Между разными типами репликаторов шла борьба за существование. Они не знали, что они борются, и не беспокоились об этом.

Репликаторы стали не просто существовать, но и строить для себя некие контейнеры, носители, обеспечивающие им непрерывное существование. При этом выжили репликаторы, сумевшие построить для себя машины выживания, в которых можно было существовать. Машины увеличивались в размерах и совершенствовались, причем процесс этот носил кумулятивный и прогрессивный характер. Они прошли длинный путь, эти репликаторы. Теперь они существуют под названием генов, а мы служим для них машинами выживания.

## Глава 3. Бессмертные спирали

«Мы» — это не только люди. В это «мы» входят все животные, растения, бактерии и вирусы. Разные типы машин выживания сильно различаются как внешне, так и по внутреннему строению. Между тем имеющиеся у них репликаторы, т.е. гены, представлены молекулами, которые в своей основе одинаковы у всех живых существ — молекулы ДНК.

Молекулы ДНК несут две важные функции. Во-первых, они реплицируются, т.е. создают копии самих себя. Во-вторых, она косвенно контролирует изготовление молекул другого вещества — белка.

Влияние это одностороннее: приобретенные признаки не наследуются. Сколько бы знаний и мудрости вы ни накопили в течение своей жизни, ни одна их капля не перейдет к вашим детям генетическим путем.

За последние шестьсот миллионов лет или около того репликаторы достигли замечательных успехов в технологии создания таких машин выживания, как мышцы, сердце и глаз (независимо возникавших в процессе эволюции несколько раз).

Чем мельче генетическая единица, тем больше вероятность того, что она имеется у какого-то другого индивидуума, — тем больше вероятность того, что она многократно представлена в виде копий. Случайное объединение в результате кроссинговера<sup>1</sup> предсуществующих субъединиц обычный способ возникновения новой генетической единицы.

Другой способ, имеющий, несмотря на свою редкость, огромное эволюционное значение, называется точечной мутацией. Точечная мутация — это ошибка, соответствующая буквенной опечатке в книге. Она случается редко, однако очевидно, что чем длиннее генетическая единица, тем скорее можно ожидать, что в ней возникнет изменение в результате мутации в какой-то ее точке.

Еще одну редкую ошибку или мутацию, имеющую важные долгосрочные последствия, назвали инверсией. Она возникает в результате того, что участок хромосомы, выщепившись из нее, поворачивается на 180° и в таком повернутом положении вновь занимает свое место.

Под словом «ген» я имею в виду генетическую единицу, которая достаточно мала, чтобы сохраняться на протяжении многих поколений и распространяться вокруг в большом числе копий. Чем больше вероятность того, что данный участок хромосомы будет разорван при кроссинговере или изменится в результате разного рода мутаций, тем меньше он заслуживает названия гена в том смысле, который я вкладываю в этот термин.

Некоторые исследователи считают единицей естественного отбора вид, другие — популяцию или группу в пределах вида, третьи — индивидуум. Я предпочитаю рассматривать в качестве основной единицы естественного отбора, а поэтому и функциональной единицы, представляющей самостоятельный интерес, отдельный ген.

Естественный отбор в своей самой общей форме означает дифференциальное выживание организмов. Одни организмы сохраняются, а другие вымирают, но для того, чтобы эта селективная гибель оказывала какое-то воздействие на мир, каждый организм должен существовать в большом числе копий, и по крайней мере некоторые организмы должны быть потенциально способны выжить — в форме копий — в течение значимого периода эволюционного времени. Этими свойствами наделены мелкие генетические единицы, а индивидуумы, группы и виды таких свойств лишены.

Ген передается от деда или бабки к внуку или внучке, оставаясь неизменным, и проходит через промежуточное поколение, не смешиваясь с другими генами. Если бы гены постоянно сливались друг с другом, естественный отбор в нашем теперешнем понимании был бы невозможен. Другой аспект корпускулярности гена состоит в том, что он никогда не стареет; он с равной вероятностью может умереть в возрасте как миллиона, так и всего ста лет.

С генетической точки зрения индивидуумы и группы не остаются стабильными в эволюционном масштабе времени. Эволюция невозможна, если все, чем вы располагаете — выбор между организмами, каждый из которых имеется лишь в одном экземпляре! Половое размножение — это не репликация. Точно так же, как данная популяция «загрязнена» другими популяциями, так и потомство данного индивидуума «загрязнено» потомством его полового партнера.

Каковы те свойства, по которым можно сразу узнать «плохой» недолговечный ген? Таких универсальных свойств может быть несколько, но одно из них особенно тесно связано с темой этой книги: на генном уровне альтруизм — плохая черта, а эгоизм — хорошая.

Гены непосредственно конкурируют за выживание со своими [аллелями](#) (аналогичный ген полового партнера), содержащимися в генофонде, поскольку эти аллели стремятся занять их место в хромосомах последующих поколений. Любой ген, поведение которого направлено на то, чтобы

---

<sup>1</sup> [Кроссинговер](#) (от англ. crossing over — пересечение) — процесс обмена участками хромосом во время деления клетки при половом размножении.

повысить собственные шансы на сохранение в генофонде за счет своих аллелей, будет, по определению, стремиться выжить (в сущности, это тавтология). Ген представляет собой основную единицу эгоизма.

Организмы содержат в себе гораздо больше ДНК, чем это им необходимо: значительная часть ДНК никогда не транслируется в белок.

#### Глава 4. Генная машина

Гены регулируют поведение своих машин выживания не непосредственно, дергая пальцами за веревочки подобно кукольнику, а косвенно, подобно составителю программы для компьютера. Все, что они могут сделать, это заранее снабдить свои машины необходимыми инструкциями; затем машины действуют самостоятельно, а гены пассивно сидят внутри них. Почему они так пассивны? Почему они не берут в свои руки вожжи и не руководят процессом шаг за шагом? Дело в том, что это невозможно вследствие проблем, порождаемых отставанием во времени.

Гены оказывают свое действие, регулируя белковый синтез. Это очень мощный способ, воздействия на мир, но способ медленный. Приходится месяцами терпеливо дергать за белковые веревочки, чтобы создать зародыш. Главная же особенность поведения — высокая скорость. Время здесь измеряется не месяцами, а секундами и долями секунды. Что-то происходит в окружающем мире; над головой промелькнула сова, шелест высокой травы выдал присутствие жертвы и за несколько тысячных долей секунды нервная система вступила в действие, мышцы напряглись — прыжок, и чья-то жизнь спасена или прервалась. Гены не способны на такие быстрые реакции.

В нашем сложном мире делать предсказания — занятие очень ненадежное. Любое решение, принимаемое машиной выживания, подобно азартной игре, и гены обязаны заранее запрограммировать мозг таким образом, чтобы он в среднем принимал решения, которые обеспечивали бы выигрыш. Один из способов, позволяющих генам решать проблему предсказаний при достаточной непредсказуемости условий среды, состоит в том, чтобы снабдить машину выживания *способностью к обучению*.

Машины выживания, способные моделировать будущее, продвинулись на несколько шагов вперед по сравнению с теми, которые способны обучаться только путем проб и ошибок. Эволюция способности к моделированию, очевидно, привела в конечном итоге к субъективному осознанию.

Традиционная точка зрения этологов состоит в том, что коммуникационные сигналы возникают в процессе эволюции на взаимное благо как того, кто их посылает, так и того, кто их принимает.

#### Глава 5. Агрессия: стабильность и эгоистичная машина

Естественный отбор благоприятствует тем генам, которые управляют своими машинами выживания таким образом, чтобы те как можно лучше использовали свою среду. Сюда входит и наилучшее использование других машин выживания, относящихся как к собственному, так и к другим видам.

Машины выживания разных видов воздействуют друг на друга разнообразными способами. Они могут выступать в роли хищников или жертв, паразитов или хозяев, конкурентов за какой-нибудь ограниченный ресурс. Они могут использоваться специфическим образом, как, например, пчелы, служащие переносчиками пыльцы с цветка на цветок.

Представители одного и того же вида, будучи очень сходными между собой и являясь машинами для сохранения генов, которые живут в одинаковых местообитаниях и ведут один и тот же образ жизни, самым прямым образом конкурируют за все необходимые ресурсы. Логичный образ действия для машины выживания состоит, по-видимому, в том, чтобы убивать своих соперников, а затем лучше всего съесть их.

[Эволюционно стабильная стратегия](#) (ЭСС) — стратегия социального поведения, которая, будучи принята достаточно большим числом членов популяции, не может быть вытеснена никакой другой стратегией. ЭСС описывается с помощью математического аппарата теории игр (см., например, [Авинаш Диксит, Барри Нейлбафф. Теория игр](#)).

Львы не охотятся на львов, потому что для них это **не** было бы эволюционно стабильной стратегией. Каннибальская стратегия оказалась бы нестабильной. Слишком велика опасность ответного удара. В конфликтах между представителями разных видов это менее вероятно; поэтому-то столь многие животные-жертвы убегают, вместо того, чтобы дать сдачи.

Я предчувствую, что, возможно, со временем мы, оглядываясь назад, будем рассматривать концепцию ЭСС как одно из важнейших достижений эволюционной теории после Дарвина. Она применима во всех случаях, когда речь идет о столкновении интересов, т.е. практически повсеместно.

Каждый отдельный эгоистичный ген старается стать все более многочисленным в данном генофонде. В принципе он делает это, помогая программировать тела, в которых он находится, на выживание и размножение. Главная мысль этой главы заключается в том, что каждый данный ген, возможно, способен помогать своим репликам, находящимся в других телах. В таком случае можно говорить о некоем индивидуальном альтруизме, обусловленном, однако, эгоистичностью гена. Для эволюции альтруистичного поведения суммарный риск для альтруиста должен быть меньше, чем суммарный выигрыш для реципиента, умноженный на [коэффициент родства](#).

## Глава 7. Планирование семьи

Я выделяю два вида активности: деторождение и заботу о детенышах. Данной индивидуальной машине выживания приходится принимать решения двух совершенно разных типов: решение о заботе и решение о деторождении. В зависимости от особенностей экологии данного конкретного вида эволюционно стабильными могут оказаться различные сочетания стратегий заботы и деторождения.

По Уинн-Эдвардсу вместо того, чтобы производить чересчур много потомков и на горьком опыте убеждаться в ошибочности такой практики, популяции используют формальные состязания за положение в иерархической структуре и территорию как средства, удерживающие их численность немного ниже того уровня, на котором голод сам забирает причитающуюся ему дань.

Эколог Дейвид Лэк изучал величину кладок у диких птиц. Для любой данной природной ситуации существует, по-видимому, некая оптимальная величина кладки. Уинн-Эдвардс сказал бы: «Важный оптимум, к которому должны стремиться все индивидуумы, это оптимум для группы в целом». А Лэк сказал бы: «Каждый эгоистичный индивидуум выбирает такую величину кладки, при которой он может довести число выращенных птенцов до максимума».

По Лэку индивидуумы регулируют величину своей кладки по причинам, не имеющим никакого отношения к альтруизму. Они не прибегают к регуляции рождаемости для того, чтобы избежать истощения ресурсов, которыми располагает данная группа. Они практикуют регуляцию рождаемости с тем, чтобы максимизировать число выживающих из фактически имеющихся детенышей.

Люди, у которых слишком много детей, оказываются в проигрыше не потому, что вся популяция вымирает, а лишь потому, что число выживающих детей у них ниже. Гены, определяющие рождение большого числа детей, просто не передаются следующему поколению в большом количестве, потому что из детей, несущих эти гены, достигают зрелого возраста только немногие. В альтруистичном сдерживании рождаемости нет нужды, так как в природе не существует всеобщего благосостояния.

Применение противозачаточных средств иногда критикуют как «противоестественное». Да, это так — очень противоестественное. Беда в том, что противоестественно и всеобщее благосостояние. Я думаю, что большинство из нас считает всеобщее благосостояние в высшей степени желательным. Невозможно, однако, добиться противоестественного всеобщего благосостояния, если не пойти при этом также на противоестественную регуляцию рождаемости, так как это приведет к еще большим невзгодам, чем существующие в природе. Всеобщее благосостояние, — быть может, величайшая альтруистичная система, которую когда-либо знал животный мир. Однако любая альтруистичная система внутренне нестабильна, поскольку она не защищена от злоупотреблений со стороны эгоистичных индивидуумов, готовых ее эксплуатировать.

Индивидуальные родительские особи практикуют планирование семьи в том смысле, что они оптимизируют рождаемость, а не ограничивают ее на всеобщее благо. Они стараются максимизировать число своих выживающих детенышей, а это означает иметь не слишком много и не слишком мало детенышей. Гены, детерминирующие слишком большое число детенышей у одного индивидуума, не сохраняются в генофонде, потому что детеныши, несущие такие гены, обычно не доживают до зрелого возраста.

## Глава 8. Битва поколений

Родительский вклад (РВ) определяется как «любой вклад родителя в отдельного потомка, повышающий шансы данного потомка на выживание (а, следовательно, и на репродуктивный успех) за счет возможностей этого родителя вкладывать в другого потомка. РВ измеряется в единицах снижения ожидаемой продолжительности жизни других детенышей, уже родившихся или могущих родиться в будущем.

Каждый отдельный взрослый индивидуум располагает в течение всей своей жизни определенным общим количеством РВ, которое он может вкладывать в детенышей (а также в других родственников и в самого себя, но для простоты мы рассматриваем только детенышей). РВ складывается из всей пищи, которую он может собрать или приготовить за всю свою жизнь, всех рисков, на которые он готов пойти, и всей энергии, и усилий, которые он способен вложить в заботы о благополучии своих детенышей.

Может ли мать получить какой-то выигрыш при неравномерном распределении вклада между своими детенышами? Никаких генетических причин, по которым у матери должны быть любимчики, не существует. Ее коэффициент родства со всеми детьми одинаков (1/2). Однако, на некоторых индивидуумов можно делать большую ставку, чем на других. У какого-нибудь слабого поросенка ровно столько же материнских генов, что и у его более цветущих собратьев. Но ожидаемая продолжительность жизни у него ниже. Мать может выиграть, отказавшись кормить такого поросенка, и распределить всю его долю РВ между его братьями и сестрами.

Единственная человеческая мораль, которую можно было бы из этого извлечь, заключается в том, что мы должны учить наших детей альтруизму, поскольку нельзя ожидать, что он составляет часть их биологической природы.

## Глава 9. Битва полов

Каждого из партнеров можно рассматривать как индивидуума, который стремится эксплуатировать другого, пытаясь заставить его внести больший вклад в выращивание потомков. В идеале каждый индивидуум «хотел бы» совокупляться с возможно большим числом представителей противоположного пола, предоставляя в каждом случае выращивание детей своему партнеру.

Между самцами и самками имеется одно фундаментальное различие, которое позволяет отличать самцов от самок у всех представителей животных и растений. Оно состоит в том, что половые клетки, или «гаметы», самцов гораздо мельче и многочисленней, чем гаметы самок. Сперматозоиды и яйцеклетки вносят равное число генов, но питательных веществ яйцеклетки вносят гораздо больше, фактически сперматозоиды вовсе не содержат питательных веществ и просто обеспечивают как можно более быстрый перенос своих генов в яйцеклетку. Таким образом, в момент зачатия отец вносит в зародыш меньше ресурсов, чем те 50%, которые ему следовало бы внести по справедливости.

Самец потенциально способен произвести на свет очень много детей за очень короткое время, спариваясь с разными самками. Это возможно только потому, что соответствующее питание каждому новому зародышу обеспечивает во всех случаях мать. Это обстоятельство ограничивает число детей, которые может иметь самка, но число детей у самцов практически неограниченно. С этого момента и начинается эксплуатация женщины.

Наблюдаемые у животных разнообразные типы системы скрещивания — моногамия, промискуитет,<sup>2</sup> гаремы и другие — можно объяснить на основе конфликта интересов самок и самцов. Каждая самка и каждый самец «хочет» максимизировать свой вклад, вносимый в размножение за всю жизнь. Вследствие фундаментальных различий между размерами и числом сперматозоидов и яиц самцы вообще отличаются склонностью к промискуитету и отсутствием тенденции к заботе о потомстве. Самки пытаются противодействовать этому с помощью двух уловок, которые я назвал стратегиями Настоящего мужчины и Домашнего уюта. Склонность самок пользоваться той или другой из этих стратегий, а также характер реакции на них самцов зависят от экологических особенностей данного вида.

---

<sup>2</sup> [Промискуитет](#) (от лат. *pro* «без разбора», «общий») — беспорядочная, ничем и никем не ограниченная половая связь со многими партнёрами.

Тенденция к сексуально притягательным броским окраскам наблюдается обычно у самцов, тогда как самки чаще окрашены в тусклые серо-коричневые тона. Как самцы, так и самки стараются избежать нападения хищников, и поэтому отбор должен оказывать на тех и других некоторое давление, направленное на создание у обоих полов неприметной окраски. Действуют два противоборствующих селективных фактора: хищники, изымающие из генофонда гены яркой окраски, и брачные партнеры, изымающие гены неприметной окраски.

Во многих цивилизациях нормой является моногамия. В нашем обществе вклад обоих родителей в потомков велик и неравноценность его неочевидна. Несомненно, на плечи матери падает большая часть непосредственной заботы о детях, но отцам нередко приходится много трудиться, чтобы заработать деньги, вкладываемые в выращивание и воспитание детей. Существуют, однако, и такие общества, в которых практикуется промискуитет, а во многих узаконено многоженство, т.е. гаремы. Такое удивительное разнообразие наводит на мысль, что образ жизни людей в значительной степени определяется культурой, а не генами.

Если животные живут вместе, образуя группы, их гены должны извлекать из такого объединения больше пользы, чем они вкладывают в него. Многие из предполагаемых преимуществ группового образа жизни связаны с тем, что при этом легче избежать нападения хищников. Одна из такого рода теорий была изящно сформулирована [У. Гамильтоном](#) в работе под названием «Геометрия для эгоистичного стада».

Я воспользовался аналогией с фермерством при описании отношения рабочих к их маткам у перепончатокрылых. Их ферма — это генная ферма. Рабочие используют свою мать как более эффективного производителя копий своих собственных генов, чем они сами. Гены сходят с конвейера, упакованные в контейнеры, называемые репродуктивными индивидуумами. Общественные насекомые задолго до человека обнаружили, что оседлый образ жизни и «земледелие» могут быть более эффективными, чем охота и собирательство.

## Глава 11. Мемы – новые репликаторы

Мои рассуждения должны относиться к любому существу, возникшему в процессе эволюции. Если какой-то вид следует исключить из рассмотрения, то для этого должны быть особые и веские причины. Имеются ли веские причины для того, чтобы признать исключительность вида *Homo sapiens*? Я полагаю, что на это следует ответить утвердительно. Большую часть всего, что есть необычного в человеке, можно вместить в одно слово: «культура».

Передача культурного наследия аналогична генетической передаче: будучи в своей основе консервативной, она может породить некую форму эволюции. Например, язык, по-видимому, «эволюционирует» негенетическими способами и со скоростью, на несколько порядков величины выше, чем эволюция генетическая. Мода на одежду и еду, обряды и обычаи, искусство и архитектура, техника и технология — все это развивается в историческое время, причем развитие это напоминает сильно ускоренную генетическую эволюцию, не имея на самом деле никакого к ней отношения.

Аналогию между научным прогрессом и генетической эволюцией с помощью естественного отбора особенно подробно рассмотрел сэр Карл Поппер (см. [Карл Поппер. Эволюционная эпистемология и логика социальных наук](#)).

Для того чтобы понять эволюцию современного человека, мы должны отказаться от гена как единственной основы наших представлений об эволюции. В чем, в конечном счете, главная особенность генов? В том, что они являются репликаторами. Считается, что законы физики справедливы во всех доступных наблюдению точках Вселенной. Существуют ли какие-нибудь биологические законы, которые могли бы носить такой же универсальный характер?

Я этого не знаю, но, если бы мне пришлось держать пари, я бы сделал ставку на один фундаментальный закон — закон о том, что все живое эволюционирует в результате дифференциального выживания реплицирующихся единиц. Мне думается, что репликатор нового типа недавно возник именно на нашей планете. Новый бульон — это бульон человеческой культуры. А новый репликатор — это мем.

Примерами мемов служат мелодии, идеи, модные словечки и выражения, способы варки похлебки или сооружения арок. Точно так же, как гены распространяются в генофонде, переходя из одного

тела в другое с помощью сперматозоидов или яйцеклеток, мемы распространяются в том же смысле, переходя из одного мозга в другой с помощью процесса, который в широком смысле можно назвать имитацией.

Выживаемость хорошего мема, входящего в мемофонд, обуславливается его большой психологической привлекательностью. Для мемов, как и для генов, плодовитость гораздо важнее, чем долговечность. Если данный мем представляет собой научную идею, то его распространение будет зависеть от того, сколь приемлема эта идея для популяции ученых; приблизительную оценку ее выживаемости может дать подсчет ссылок на нее в научных журналах за ряд лет. Если мем — это популярная песенка, то о ее распространенности в мемофонде можно судить по числу людей, насвистывающих ее на улицах.

«Мем-идею» можно определить, как некую единицу, способную передаваться от одного мозга другому. Поэтому мем дарвиновской теории это та неотъемлемая основа идеи, которая содержится во всех мозгах; понимающих эту теорию. В таком случае различия в представлениях разных людей об этой теории не составляют, по определению, часть мема.

В генофонде могут возникать взаимоувязанные генные комплексы. Происходит ли что-либо аналогичное в мемофондах? Соединяется ли, скажем, данный хороший мем с какими-то другими конкретными мемами и способствует ли такая ассоциация выживанию участвующих в ней мемов?

Возьмем частный пример: один из аспектов доктрины, весьма эффективный в укреплении религиозных устоев, это угроза адского пламени. Она оказалась сцепленной с мемом о Боге, потому что обе они подкрепляют одна другую и способствуют выживанию друг друга в мемофонде. Другой член религиозного комплекса мемов называется верой. При этом имеется в виду слепая вера в отсутствие доказательств и даже наперекор доказательствам.

Мем слепой веры поддерживает самого себя с помощью такой простой осознанной уловки, как отказ от рационального исследования. Слепая вера может оправдать все, что угодно. Если человек поклоняется другому божеству или даже если он в своем поклонении тому же божеству придерживается другого ритуала, слепая вера может приговорить его к смерти. Мемы слепой веры имеют собственные, не знающие жалости способы распространения; это относится не только к религии, но также к патриотизму и политике.

Я предполагаю, что взаимоувязанные мемокомплексы эволюционируют таким же образом, как аналогичные генные комплексы. Отбор благоприятствует мемам, которые эксплуатируют среду на собственное благо. Эта культурная среда состоит из других мемов, которые также подвергаются отбору. Поэтому мемофонд в конечном счете приобретает атрибуты эволюционно стабильного набора, проникнуть в который новым мемам оказывается трудно.

Когда мы рассматриваем эволюцию культурных признаков и их выживаемость, мы должны ясно указывать, о чьей выживаемости идет речь. Биологи, как мы видели, привыкли искать преимущества на уровне гена (или, в зависимости от вкусов, на уровне индивидуума, группы или вида). Однако никто из нас прежде не подумал о том, что эволюция данного культурного признака происходила так, а не иначе, просто потому, что это выгодно для самого этого признака. Нам нет нужды заниматься поисками обычных биологических ценностей, определяющих выживание таких вещей, как религия, музыка и ритуальные танцы, хотя они, возможно, и существуют. После того как гены снабдили свои машины выживания мозгами, способными к быстрой имитации, мемы автоматически берут это на себя.

У человека есть черта, присущая ему одному, развитие которой могло происходить через мемы или без связи с ними: это его способность к осознанному предвидению. Даже если допустить, что отдельный человек в своей основе эгоистичен, наше осознанное предвидение — наша способность смоделировать в своем воображении будущее — может спасти нас от наихудших эгоистичных эксцессов слепых репликаторов. В нашем мозгу есть по меньшей мере один механизм, заботящийся о наших долговременных, а не просто сиюминутных эгоистичных интересах.

Человек обладает силой, позволяющей ему воспротивиться влиянию эгоистичных генов, имеющих у него от рождения, и, если это окажется необходимым, — эгоистичных мемов, полученных в результате воспитания. Мы способны даже намеренно культивировать и подпитывать чистый бескорыстный альтруизм — нечто, чему нет места в природе, чего никогда не существовало на свете



за всю его историю. Мы построены как машины для генов и возвращены как машины для мемов, но мы в силах обратиться против наших создателей. Мы — единственные существа на земле, способные восстать против тирании эгоистичных репликаторов.

## Глава 12. Добрые парни финишируют первыми

Я согласен, что многие дикие животные и растения заняты бесконечной игрой в [Парадокс заключенных](#), происходящей в эволюционных масштабах времени. Качества выигрывающих стратегий: добропорядочность и способность к прощению. Око за око стратегия «добропорядочная», т.е. никогда не отказывается первой, и «незлопамятная», т.е. быстро забывает прошлые злодеяния. Она также «независтлива». Быть завистливым означает стремление выиграть больше денег, чем другой игрок, а не стараться получить как можно большую сумму в абсолютном выражении из капиталов банкомета.

Но, к сожалению, когда психологи проводят игру Итерированный Парадокс заключенных (несколько игр подряд) между реальными людьми, почти все игроки поддаются чувству зависти и поэтому в денежном выражении их успехи относительно невелики. Создается впечатление, что многие люди, может быть даже не сознавая этого, готовы лучше потопить другого игрока, чем кооперироваться с ним, чтобы разорить банкомета.

Эта ошибка затрагивает игры лишь определенных типов. В теории игр различают игры «с нулевой суммой» и «с ненулевой суммой». В играх с нулевой суммой выигрыш одного игрока сопровождается проигрышем другого. К играм этого типа относятся, например, шахматы. Парадокс заключенных — это игра с ненулевой суммой.

В том, что называют гражданскими «спорами», на самом деле часто имеется широкий простор для кооперирования. Возьмем, например, бракоразводный процесс. Даже после того, как брак распадется, имеются всевозможные причины, по которым супружеская пара могла бы выиграть, продолжая кооперироваться и рассматривая свой развод также как игру с ненулевой суммой. Если даже они не считают благополучие своих детей достаточной веской причиной, то следовало бы подумать о том ущербе, который нанесут семейному бюджету гонорары двух адвокатов. Итак, вероятно, разумная и цивилизованная пара начнет с того, что отправится вместе к одному адвокату, не правда ли? Увы, на самом деле этого никто не делает. Закон или, что гораздо важнее, собственный профессиональный кодекс адвоката не разрешает им этого.

Подумайте, например, о спорах относительно зарплаты и дифференцированной оплаты труда. Когда мы ведем переговоры о том, чтобы нам повысили зарплату, движет ли нами зависть или же мы кооперируемся, чтобы максимизировать наши реальные доходы? Исходим ли мы в реальной жизни, так же как в психологических экспериментах, из допущения, что мы участвуем в игре с нулевой суммой, когда на самом деле это не так? Я просто ставлю эти трудные вопросы. Ответы на них выходят за пределы тематики этой книги.

Естественно спросить, не приложимы ли эти оптимистичные заключения — об успехе независтливой, незлопамятной добропорядочности — также и к Природе. Да, конечно, приложимы. Единственные условия состоят в том, что Природа должна иногда устраивать игры в духе Парадокса заключенных, что тень будущего должна быть длинной и что ее игры должны быть играми с ненулевой суммой. Эти условия определенно выполняются во всех царствах живых существ.

## Глава 13. «Длинная рука гена»

Термин фенотип используют для обозначения внешнего проявления гена — того эффекта, который данный ген по сравнению со своими аллелями оказывает на тело через процесс развития. Фенотипическим эффектом какого-нибудь определенного гена может быть, например, зеленый цвет глаз. Практически большинство генов обладают более чем одним фенотипическим эффектом (например, зеленые глаза и курчавые волосы). Естественный отбор благоприятствует одним, а не другим генам не из-за природы самих генов, а из-за их последствий — их фенотипических эффектов.

Мейоз — особый тип клеточного деления, при котором число хромосом уменьшается вдвое и в результате которого образуются сперматозоиды и яйцеклетки. Мейоз представляет собой совершенно честную лотерею. Из каждой пары аллелей только одна может оказаться тем счастливецом, который попадет в каждый данный сперматозоид или яйцеклетку. Но этим счастливецом с равной вероятностью может оказаться любой из пары аллелей и, как показывает

изучение больших групп сперматозоидов (или яйцеклеток), в среднем одна их половина содержит один аллель, а другая — другой. Мейоз беспристрастен, как подбрасывание монеты.

Фенотипическими эффектами данного гена следует считать все воздействия, оказываемые им на окружающий мир. Фенотипические эффекты данного гена — это те рычаги, с помощью которых он переносит себя в следующее поколение. Эти рычаги могут выходить за пределы индивидуального тела. При этом прежде всего приходят в голову такие артефакты, как плотины бобров, гнезда птиц и домики ручейников. Кукушкины адаптации, позволяющие ей манипулировать поведением приемных родителей, можно рассматривать как расширенное фенотипическое действие, оказываемое генами кукушки на расстоянии.

В свете концепции эгоистичный ген — расширенный фенотип. Я считаю, что этот подход применим к живым существам в любом месте Вселенной. Основная единица жизни, ее главный двигатель — это репликатор. Репликатором можно назвать любой объект во Вселенной, который самокопируется. Репликаторы появляются главным образом случайно, в результате беспорядочного столкновения мелких частиц. Однажды возникнув, репликатор способен генерировать бесконечно большое множество собственных копий. Однако процесс копирования никогда не бывает совершенным и в популяции репликаторов возникают варианты, отличающиеся друг от друга.

С течением времени мир заполняется самыми эффективными и изобретательными репликаторами. Репликаторы выживают не только благодаря своим собственным качествам, но и благодаря влиянию, которое они оказывают на окружающий мир. Успех репликатора в нашем мире зависит от того, каков этот мир, т.е. от предсуществующих условий. К числу самых важных из этих условий относятся другие репликаторы и их влияния на мир.

Репликаторы, обладающие благотворным влиянием друг на друга, оказавшись вместе, начинают господствовать. В какой-то момент эволюции жизни на нашей Земле эти совместимые друг с другом репликаторы, объединяющиеся в группы, начинают приобретать форму дискретных носителей — клеток, а позднее — многоклеточных тел. Влияние гена выходит за стенки индивидуального тела и манипулирует объектами окружающего мира, среди которых есть как неживые объекты, так и другие живые существа.